



Grenoble

et

Le Dauphiné

à

Messieurs les Membres du Congrès

de

L'ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

GRENOBLE

TYPOGRAPHIE & LITHOGRAPHIE ALLIER FRÈRES

26, Cours de Saint-André, 26

1904

Grenoble et le Dauphiné

à Messieurs les Membres du Congrès

de

l'Association Française pour l'Avancement des Sciences

GRENOBLE

ET

LE DAUPHINÉ

A

Messieurs les Membres du Congrès

DE

L'ASSOCIATION FRANÇAISE

POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

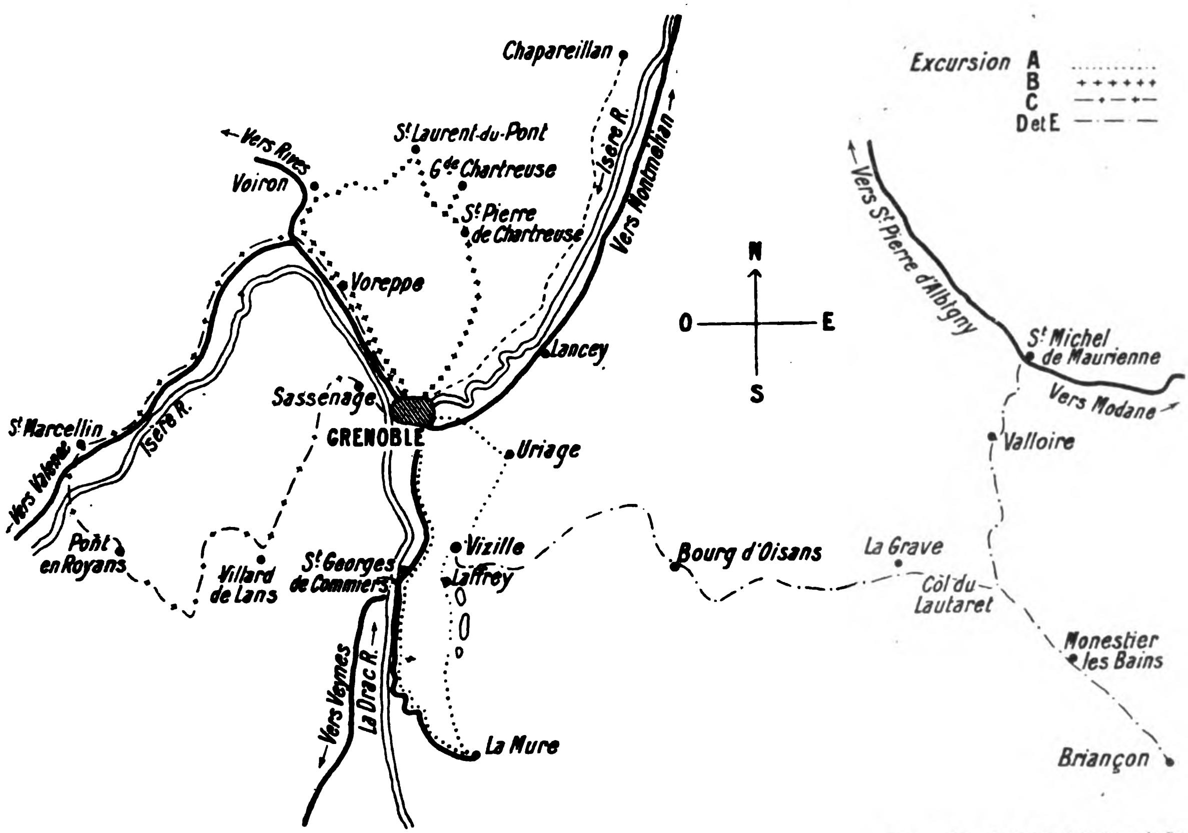
GRENOBLE
TYPOGRAPHIE & LITHOGRAPHIE ALLIER FRÈRES
26, Cours de Saint-André, 26

1904

Grenoble, le 4 août 1904.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES

Congrès de Grenoble -- Août 1904



Paris. — Imp. des Beaux-Arts, 36, r. de Seine

LE COMITÉ LOCAL.

Grenoble, le 4 août 1904.

Le Comité local, en publiant ce volume, espère que ses lecteurs emporteront un souvenir agréable du XXXIIIe Congrès de l'Association française, qu'il a eu la mission d'organiser.

Il a pensé que l'occasion était favorable pour faire une sorte d'inventaire de l'état intellectuel, industriel et matériel de notre pays, pour montrer que nos montagnes ne sont pas notre unique richesse et que les Dauphinois n'ont rien perdu des traditions d'initiative, de ténacité et de méthode que leur ont laissées leurs pères.

Il adresse ses remercîments à tous ceux qui ont bien voulu l'aider et l'encourager, à ceux qui l'ont généreusement subventionné, au Syndicat d'Initiative qui a bien voulu lui prêter ses clichés photographiques ; enfin, il exprime ses plus vifs témoignages de reconnaissance aux auteurs qui lui ont fait l'honneur de lui confier leurs travaux et ont bien voulu faire bénéficier le Congrès de leur expérience ainsi que de leur talent.

Leurs articles sont présentés au lecteur sans ordre apparent ; aucune classification méthodique n'était en effet possible. L'ordre alphabétique aurait seul pu être adopté; mais encore fallait-il que chaque auteur envoyât son travail au moment même qui lui était assigné par son nom : — Or cette émission systématisée par l'alphabet est irréalisable dans la pratique. — On s'est donc borné à classer les articles dans l'ordre même où ils ont été remis.

LE COMITÉ LOCAL.

Le Comité local adresse ses remerciements aux diverses collectivités et aux personnes qui ont bien voulu lui donner l'appui d'une subvention :

La Ville de Grenoble ;
Le Conseil général du département ;
Bathie (La) (la Fabrique de carborundum de) ;
M. Berthelot, conseiller général, industriel au Gua ;
M. Blanchet, industriel à Rives ;
MM. Bouchayer & Viallet, industriels ;
M. A. Bouvier, industriel ;
A. & H. Bouvier (la Maison) ;
Chambre de Commerce de Grenoble ;
Comité de Patronage des Étudiants étrangers ;
Conseil des Mines d'Anthracite de La Mure ;
MM. Dumolard & Viallet, industriels ;
Force et Lumière ;
M. Fredet, industriel ;
Loge maçonnique *L'Alliance Écossaise* ;
M. Peyron, industriel ;
M. Raymond, industriel ;
M. Renéville (de), industriel ;
Société d'Agriculture de l'Isère ;
Société d'Agriculture de l'arrondissem[t] de Grenoble ;
Société dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie ;
Société de Médecine de l'Isère ;
Société de Pharmacie de l'Isère ;
Union industrielle et commerciale de l'Isère ;
MM. Vicat & C[ie].



Mucha pinx E. Hennequin sc

LA HOUILLE BLANCHE

PAR

M. le Commandant AUDEBRAND

Ingénieur

Ancien élève de l'École Polytechnique

Le vocable de *Houille blanche* fut, dit-on, prononcé pour la première fois par Cavour, un Savoyard ; c'est Bergès, un Dauphinois d'adoption, qui fit faire fortune au mot.

Cette popularité dépassa de beaucoup les limites du monde savant et industriel, et le grand public adopta l'expression.

Malheureusement, ainsi que de coutume, il en déforma souvent le sens au gré de ses mirages individuels, faute d'en avoir compris l'ésotérisme métaphorique. Tel écrivit à Bergès de lui envoyer des échantillons de sa houille blanche, tel autre nous demanda où en étaient les principales mines, à quoi nous ne pûmes que répondre : partout !

La nécessité de fixer le sens de l'expression est évidemment impérieuse. Nous dirons donc que :

La houille blanche est l'énergie de l'eau courante transformée par l'électricité et réalisant en travaux divers ce que la houille noire, brûlée dans les machines, faisait jusqu'ici.

Lorsque, au mois d'août 1885, le Congrès de l'Association française se réunit une première fois dans notre ville, la question du transport de l'énergie à distance par le moyen de l'électricité était grandement agitée dans le monde savant. Marcel Desprez avait, quelques années auparavant, fait ses intéressantes expériences entre Vizille et Grenoble et, sans qu'on pût prévoir avec précision la forme définitive de la solution, le problème s'annonçait comme presque résolu, en ce sens que les essais de laboratoire étaient assez probants déjà pour qu'on en pût entrevoir la traduction industrielle à bref délai. Pendant que les électriciens exploraient ce champ, les industriels, voyant la houille renchérir au fur et à mesure des progrès de la machine à vapeur, poussaient les hydrauliciens à perfectionner les anciennes roues et les anciennes turbines.

C'étaient surtout les usiniers établis dans les pays reculés, difficilement accessibles au wagon houiller, qui avaient intérêt à demander à l'eau des torrents de leur céder son énergie, et c'est l'un deux, Bergès, qui, à Lancey, enregistra le premier succès obtenu sur une grande échelle.

S'il ne fut pas le premier à essayer d'utiliser les faibles débits en les associant à de grandes hauteurs de chute, l'œuvre de ses précurseurs avait constitué une ébauche de la solution plutôt qu'une réponse définitive au problème. Celle-ci fut la récompense de sa patiente ténacité.

Toutefois, en 1885, bien que ces deux questions fussent « dans l'air » et qu'au courant de congrès précédents l'Association en eût perçu les échos[1], ni l'une ni l'autre n'étaient assez mûries; le monde savant se recueillait encore. Ce furent les applications qui, là une fois de plus, décidèrent de la marche en avant des théories, lorsque dans les années suivantes la collaboration de l'électricité et de l'hydraulique créa l'industrie de la *Houille blanche*.

Nous ne courrons donc pas le risque de tomber dans des redites en conviant nos visiteurs de 1904 à l'étude de cette nouvelle industrie sur sa terre d'élection, laquelle, il y a dix-neuf ans, étant encore absolument vierge de toute installation de pareille espèce, ne pouvait offrir à nos devanciers ce genre spécial d'attrait.

Ingénieurs, forestiers, économistes, voire même simples curieux ont, il nous semble, les plus puissants motifs pour mettre à profit les facilités que le Congrès leur procure de s'initier en bonne place à cette nouvelle forme de l'activité humaine.

Notre ambition est uniquement de leur faciliter cette étude. Sans doute beaucoup auront eu déjà occasion de s'édifier sur la question. Nous aimons à croire cependant qu'ils ne dédaigneront pas de revoir ce qu'ils ont pu déjà voir une première fois, le spectacle étant de ceux auxquels on revient sans répugnance..... *ament meminisse periti !*

Nous venons de dire que le Dauphiné était la terre d'élection de l'industrie de la houille blanche. Ce n'est pas là une simple affirmation jetée audacieusement au vent... dans les statistiques, nous en trouvons la preuve !

[1] Notamment au Congrès de Blois.— Séance du 8 septembre 1884, communication de M. G. Cabanellas. — *Le Transport de l'énergie.*

Alors qu'au total les chevaux d'origine hydraulique, qui travaillent à l'heure actuelle dans les usines de France, sont au nombre d'environ 650 000 [1], la région dauphino-savoyarde, qui couvre 1/30 de notre sol continental, en fournit pour son compte de 145 000 à 150 000, soit environ presque le quart.

Nulle part ailleurs non plus ne se voient de plus puissantes usines. Celles dont la puissance est voisine de 1 000 chevaux sont nombreuses, et toutes celles qui sont au-dessus de 5 000 chevaux jusqu'à 10 000 et au delà, c'est-à-dire les plus grandes de France, sont dans cette heureuse province sensiblement constituée par le bassin supérieur de l'Isère et de ses principaux affluents.

Aux portes de Grenoble nos hôtes pourront, avec la plus grande facilité, voir trois des plus grandes installations de cette région.

D'abord celle de la Société électro-chimique de la Romanche, à Livet, dont une partie de l'énergie convertie en lumière fait que les ténèbres de la nuit vont être désormais inconnues des Grenoblois. Cette usine a aménagé plus de 10 000 chevaux.

Ensuite, barrant audacieusement le Drac, l'usine d'Avignonnet, dont la devise : *Force et Lumière* est tout un programme. La locomotive électrique du chemin de fer de La Mure, que les congressistes ne manqueront pas d'admirer, est animée par le courant venu de cette usine dont les conducteurs projetés jusqu'à Bourgoin, et au delà, vont aussi porter l'énergie aux portes de Lyon et dans l'Ardèche, à 150 kilomètres des machines qui la débitent sous la forme électrique.

Puis l'usine de Champ avec ses 5 000 chevaux, qui anime

[1] Soit environ le tiers de l'énergie consommée dans les *machines fixes* de France.

sur la Fure et la Morge toutes les machines en surnombre de celles que peuvent déjà mettre en branle ces deux gracieux cours d'eau.

A Champ les études à faire abondent. Les ingénieurs apprécieront comme il convient la prise d'eau, la conduite, les turbines, les alternateurs ; les économistes s'arrêteront avec complaisance sur la solution à laquelle s'est décidée la Société de Fure et Morge pour placer sûrement son énergie, amortir ses débours et liquider sa situation en trente ans.

J'en passe et des meilleures ! Telles les Clavaux, Rioupéroux, Séchilienne, le Pont de Loula, le Furon, Lancey déjà visité en 1885 par le Congrès et que plus d'un voudra revoir, etc., etc..... ; une page ne suffirait pas à l'énumération.

Si, s'écartant de Grenoble, on se dirige vers la Savoie, l'Arc, avec les usines de la Praz, de Saint-Michel, de Calypso, Epierre, etc., apparaît comme un fleuve industriel ; en Tarentaise on trouve la Plombière, propriété de la Volta lyonnaise, puis Notre-Dame de Briançon ; sur le Doron de Beaufort, contre Albertville, c'est la papeterie Aubry ; enfin, au pied du Mont-Blanc, c'est Chedde, qui détient le record du monde pour le cheval installé au meilleur marché. C'est aussi la Compagnie P.-L.-M. avec ses deux usines de Servoz et des Chavants actionnant son admirable chemin de fer électrique du Fayet à Chamonix ; puis c'est le Giffre ; c'est la papeterie de Crans près d'Annecy ; c'est la lumière de Saint-Gervais, celle de Thonon, etc., et, parmi ces usines, celles de 10 000 chevaux ne sont pas rares.

En nulle autre contrée de France, ou d'ailleurs, plus puissant outillage ne se trouve aussi concentré[1].

[1] La Houille blanche a motivé, il y a plus de douze ans, la création d'un Cours d'Électricité industrielle, à la Faculté des Sciences de notre Université, qui fut

Mais, demandera le lecteur, à quoi peut bien s'employer toute cette force?

On pourrait presque répondre : à tout! Tout au moins les utilisations sont-elles fort variées, encore qu'on puisse les cataloguer dans quatre grandes divisions : lumière, force, chimie et métallurgie.

La lumière, répandue à flots et à bon marché jusque dans les villages les plus reculés, est un bienfait social, dont les avantages ont été déjà copieusement mis en évidence par maints auteurs, ce qui nous dispense d'y revenir.

La force est dans le même cas : c'est grâce à son bon marché relatif, à sa docilité, à la propreté de son emploi quand elle revêt la forme électrique, que les tramways ont pu se développer, complétant l'œuvre civilisatrice de la lumière en permettant aux rapports individuels de se multiplier dans une proportion croissante. Aussi facile à morceler qu'à transporter sous cette forme, elle atteint le métier au loin et lui fait faire sa besogne avec célérité et à aussi bon compte que toute autre source d'énergie, épargnant la fatigue physique à un nombre d'ouvriers de plus en plus élevé.

L'application de l'énergie électrique aux œuvres chimiques et métallurgiques est encore à son début ; cependant combien féconde apparaît-elle déjà! C'est ici la chloruration électrochimique qui permet le blanchiment rapide et économique de la pâte à papier, ou la fabrication des chlorates pour les explosifs et les allumettes. Là c'est la mise en œuvre de la soude. Plus loin la production industrielle de l'oxygène pur, économique, salubre. A côté c'est, grâce au four de Moissan,

l'origine de notre Institut électrotechnique. De nombreuses publications : livres, journaux, etc., s'éditent à Grenoble sous ce vocable.

Ces faits témoignent de l'aide mutuelle que se donnent la Science et l'Industrie dans le Dauphiné.

le carbure, le carborundum, l'aluminium et enfin l'acier, et les aciers métallisés, aciers chromés, acier au tungstène, etc., etc. Quel avenir ne peut-on entrevoir dans cette voie, et tout cela avec de l'eau courante!

Il va de soi que la nouvelle industrie devait se créer un outillage nouveau ou, tout au moins, modifier profondément l'héritage mécanique qu'elle reçut des âges précédents. Il y a là matière intéressante pour l'observateur, essayons donc de lui faciliter la tâche par l'esquisse d'un canevas de classement auquel il puisse rattacher ses réflexions.

L'industrie de la houille blanche utilise l'énergie renfermée dans la goutte d'eau sur une partie seulement du cycle que celle-ci parcourt, après avoir abandonné la mer sous forme de vapeur pour lui revenir ensuite dans l'onde des fleuves. C'est à partir du moment où le nuage résolu en pluie s'est condensé sur le sol pour s'écouler par le thalweg du cours d'eau que l'industriel utilise l'énergie latente du liquide. Son intérêt est de grandir le plus possible l'amplitude de cet arc utile du cycle et, par suite, il tentera de prendre le plus d'eau qu'il pourra, au plus haut possible, de la rendre au plus bas possible et de choisir, parmi toutes les eaux qui suivront de tels parcours, celles dont la chute verticale sera la plus haute et qui seront, ainsi, capables de l'énergie totale maxima.

En termes plus simples on recherchera les plus gros débits roulant sur les pentes les plus roides et les plus prolongées; on s'adressera donc aux cours d'eau les plus impétueux et les plus importants.

De prime abord une question secondaire se pose. Ce n'est pas le tout d'avoir beaucoup d'eau, beaucoup de pente et

une grande longueur du cours d'eau ; il faut encore que le régime de celui-ci soit aussi régulier que possible. L'industrie ne saurait s'accommoder des à-coups ; elle aussi *non facit saltus* et elle a autant de crainte du chômage que de la surproduction. Or les cours d'eau les plus impétueux ne sont pas toujours les plus réguliers d'allure et déjà voit-on qu'il peut y avoir une critique à exercer avant de jeter son dévolu sur telle ou telle eau.

Parmi les cours d'eau irréguliers, et tous le sont plus ou moins, le pire sera celui qui tarira à quelque époque. De celui-là rien à faire, surtout si sa sécheresse dure quelque peu, l'art étant alors impuissant à emmagasiner dans des réservoirs des flots suffisants pour parer à des absences d'eau trop prolongées.

On recherchera donc avant tout les cours d'eau qui ne tarissent jamais.

C'est seulement pendant la dernière partie du XIXe siècle que la théorie des cours d'eau a été définitivement assise, et cela grâce aux travaux de Maury, Tyndall, Surell, Cézanne, Demontzey, Chambrelent, de la Noe, de Lapparent, etc., et de tous leurs continuateurs. Ils ont montré que ce sont le glacier, le pâturage et la forêt qui créent le cours d'eau incapable de tarir. Le déboisement et le dégazonnement sont des ennemis.

Nous voyons ainsi au début même de notre exposé l'industrie se montrer l'amie de la montagne et de la forêt, et nous constatons une fois de plus combien, dans l'évolution de la vie de l'homme, les faits sont contingents les uns des autres.

L'industriel de houille blanche est intéressé à ce que la montagne soit bien habillée ; pour lui permettre de vivre, le sol, qui recouvre la roche en place comme d'une peau, ne doit pas être chauve, ni, encore moins, ulcéré.

Bien avisé, l'industriel patronnera donc l'œuvre forestière, la favorisant par tous les moyens et prêchant d'exemple tout le premier, car, le plus souvent, il sera intéressé lui-même dans la propriété des versants dont il utilise les eaux. Il voudra des coupes bien réglées dont la rotation, assez lente pour permettre aux arbres de bien se développer, sera cependant assez rapide pour que la forêt ne s'étouffe pas elle-même sous sa propre abondance. Ce sont les conditions les plus favorables à ce qu'elle soit, par surcroît, d'un produit honnêtement rémunérateur pour son propriétaire.

Il blâmera l'insouciant gaspillage du montagnard qui, à l'exemple du sauvage, n'hésite pas à couper un arbre s'il a besoin d'une canne. Il protégera l'oiseau mangeur de bêtes nuisibles vivantes ou mortes et mangeur d'insectes, le plus vigilant gardien de nos richesses forestières.

De même il encouragera le pré herbeux et gras ; il sera heureux d'y voir des troupeaux en nombre suffisant, capables d'en vivre en l'améliorant. Il portera intérêt aux associations laitières, beurrières et fromagères, et la viande de boucherie sera même un objet de ses prédilections. Par contre il verra d'un mauvais œil le labour intempestif qui, dénudant la terre, la fait ébouler à la première pluie, entraînant à l'abîme le champ péniblement défoncé et causant la ruine du propriétaire du champ, d'abord, et ensuite de ses voisins de dessous et même de ceux de dessus et d'à côté. Il saura persuader au montagnard qu'il est déraisonnable de se donner tant de peine pour se ruiner. Il lui fera comprendre combien stérile est son labour, sa remontée de l'engrais à dos de mulet et souvent *de femme ;* combien ses récoltes de céréales sont ridiculement pauvres avec leurs épis légers, rabougris, à peine mûrs, et qui souvent exigent la présence de la plante sur pied pendant plus d'un an pour mûrir. Il lui dira que depuis cinquante

ans nos routes se sont prodigieusement développées, qu'il y a des chemins de fer pour apporter, jusque dans la proximité la plus immédiate des montagnes, les blés avantageux poussés sur les vraies terres à blé; que, puisqu'il coûte de l'argent pour manger et se vêtir chaque jour, même à la montagne, chaque heure en représente une somme, et que le laboureur doit faire entrer celle-ci en ligne de compte dans les débours qu'il a dû faire avant de récolter son grain ; il lui prouvera ainsi qu'il peut se procurer au marché à meilleur compte blé, seigle, avoine meilleurs ; que sa terre n'étant plus obstruée par une culture funeste il pourra, suivant l'indication éloquente de la Nature à laquelle on ne fait jamais impunément violence, laisser son bien se couvrir d'une herbe savoureuse sur laquelle, presque sans soins, vivront d'opulentes aumailles enrichissant leur maître de leur lait, de leurs peaux, de leur viande et de leurs descendants. En retour l'eau viendra au moulin abondante et pure, et, par des voies en apparence détournées, nous le voulons bien, notre industriel bien avisé aura travaillé pour lui en même temps que pour les autres de la façon la plus profitable.

Par surcroît, peut-être aura-t-il suggéré à son prochain que les tarifs protecteurs, réclamés à grands cris par le cultivateur à vue courte, ne sont pas toujours un instrument de richesse irréprochable ? Et si, du même coup, il pouvait lui faire comprendre combien, en matière économique, l'aide de l'État est dangereuse et menaçante pour les intérêts particuliers, la portée de la leçon s'accroîtrait dans une énorme mesure. Il importe au plus haut point, croyons-nous, que l'agriculteur et l'industriel soient bien persuadés qu'ils sont deux frères..... amis qui doivent marcher la main dans la main. L'agriculture n'est-elle pas une industrie, au demeurant ?

La sécheresse n'est pas le seul fléau menaçant pour notre industriel. Les abats d'eau, trombes, cataractes lui sont également redoutables et représentent pour lui l'équivalent du danger d'incendie auquel est exposé celui qui emploie la houille noire.

La forêt et l'alp sont encore les puissances tutélaires capables de le protéger contre ces périls, lui et tous les riverains d'aval, à la reconnaissance desquels il aura droit en gérant son bien de manière intelligente.

Donc il faut avant tout choisir, si cela se peut, le cours d'eau qui sort du glacier, entretenir en tous cas l'alp et la forêt et les faire naître s'ils n'existent pas. Ensuite il faut barrer le cours d'eau, et il va de soi que, plus la retenue ainsi faite sera volumineuse, plus la compensation des insuffisances du débit pendant les jours de petit écoulement sera facile.

Grâce à ces précautions l'industriel sera à peu près certain de ne jamais complètement manquer d'eau, ni d'avoir à redouter l'effet désastreux de crues excessives ; toutefois le régime de son cours d'eau n'en sera pas moins soumis encore à des alternances de crues et de décrues dont les amplitudes ne pourront jamais être absolument compensées. Force lui sera donc de régler ses dépenses d'énergie sur le débit minimum de sa rivière améliorée. En effet, puisque abondance de biens ne nuit jamais, il pourra faire face à sa besogne en tout temps, s'il peut déjà l'assurer avec le débit le plus faible.

Mais ce n'est pas tout de prendre l'eau, il faut encore la conduire sur les machines qu'elle doit animer. Comme nous l'avons dit, on recherche les cours d'eau coulant sur de grandes longueurs par de grandes pentes afin de se ménager les plus grandes hauteurs de chute. Il en résulte que l'adduction de l'eau, depuis son lieu de capture jusqu'à l'usine, est un problème important.

Quand il ne s'agit de racheter que de faibles différences de niveau, un canal à ciel ouvert ou en tunnel, si le terrain le permet, est tout indiqué; mais s'il faut franchir une dénivellation accusée, c'est par exception qu'un conduit percé dans le roc pourra satisfaire aux nécessités de la situation. Aussi, le plus souvent, pour ne pas dire toujours, emprisonne-t-on en pareil cas le flot alimentaire dans des conduites métalliques dont le calibre est calculé de façon qu'elles soient en tout temps pleines d'eau sous pression. Pour ce motif on les appelle *conduites forcées*.

Leur usage s'est répandu depuis un quart de siècle à peine.

Primitivement employées dans les distributions urbaines, elles n'y avaient à résister qu'à de faibles pressions, quelques kilogrammes à peine par centimètre carré de leur surface latérale. La fonte suffisait alors parfaitement à leur établissement. Mais quand, plus tard, les hydrauliciens s'attaquèrent à des dénivellations de cent mètres et plus entre le bief de capture et les machines, les pressions grandirent et la fonte se montra insuffisante. Heureusement c'était l'époque du progrès de la métallurgie; les tôles d'acier résistantes, parce que tenaces et élastiques, faisaient leur apparition en grand dans l'industrie et on y recourut pour les conduites forcées des nouvelles installations. Elles donnèrent toutes les satisfactions désirables.

Aujourd'hui les chercheurs ne s'en tiennent pas là et on s'ingénie à faire des conduites à meilleur compte encore en obligeant, par des agencements méthodiquement conçus, la matière la plus commune, le ciment hydraulique, à donner tout l'effort dont elle est capable.

Une des conditions importantes de l'emploi de l'eau dans les machines perfectionnées qu'on soumet à son action est

qu'elle soit sinon très pure, du moins très propre et qu'en particulier les graviers et les détritus végétaux en aient été enlevés. Il est bien certain que plus l'eau sera claire dans le cours d'eau et dans sa retenue à la prise, mieux ce désidératum sera atteint : à ce titre il n'est pas indifférent qu'avant d'arriver dans le collecteur supérieur de la canalisation elle ait coulé sur un sol herbeux ou boisé ou sur des plages dénudées. Ainsi que nous l'avons dit, le végétal assure à l'industriel l'eau propre qui lui est nécessaire.

Il est cependant d'une prudence élémentaire de ne pas s'en tenir là et, à la prise même, à l'orifice supérieur du chemin d'amenée, on organise un appareil de purification formé par des grilles et des chambres, dites chambres de décantation, dont les parois en chicane en tous sens ne laissent pénétrer dans les conduites que la nappe superficielle des eaux retenues. Souvent encore, au bas de la conduite, une ultime purification est pratiquée.

L'eau ainsi nettoyée est reçue en bas, à l'usine, dans un réservoir plus ou moins grand, parfois même relativement petit, d'où, par de multiples canalisations, on la dirige sur les machines qui doivent en recevoir la vie.

Celles-ci sont maintenant, dans toutes les installations modernes, des turbines, en général à grande vitesse, d'autant plus grande que la hauteur de la chute est plus considérable. Il en résulte que, toutes choses égales d'ailleurs, à puissance produite égale les dimensions des turbines à hautes chutes sont plus exiguës que celles qui sont destinées aux basses chutes, le débit qui doit traverser les secondes étant plus considérable que celui que doivent boire les premières.

Depuis plus d'une quinzaine d'années l'ingéniosité des constructeurs s'est évertuée à faire de la turbine une machine

aussi parfaite que possible et il est juste de reconnaître que la réussite a récompensé ces efforts.

Les machines dont le rendement est voisin de 80 % ne sont pas rares aujourd'hui. On y est arrivé par l'allègement des organes et une meilleure entente de leur tracé qui évite, au moins dans les circonstances de la marche à pleine charge, les étranglements et les remous du flot liquide, ainsi que ses frottements intempestifs sur les parois des organes entre lesquels il s'écoule et sur lesquels il réagit.

En même temps qu'on faisait de la turbine une machine puissante on en faisait une machine souple et sage, sachant ménager son effort et, qu'on nous permette l'expression, aussi incapable de céder à un emballement irréfléchi qu'à une paresse coupable. Les organes habituels de régulation, volants et régulateurs à boules, ne pouvaient pas s'employer sans ménagement et sans adaptation raisonnée sur ces nouveaux organismes. Les volants tendent de plus en plus à être constitués par la masse même de la partie tournante de la machine (grandement aidée en cela par la masse des rotors des machines électriques et aussi par la viscosité magnétique des champs inducteurs). Quant aux régulateurs de vitesse, la difficulté était grande de les faire agir promptement et sûrement sur les vannages de distribution des machines au gré de la résistance variable des ateliers. Ces vannages sont soumis à des pressions considérables et un petit régulateur à boules avait beau s'évertuer, il ne les mouvait pas. La solution pratique fut trouvée le jour où on sut employer le régulateur à boules à la commande d'un mécanisme assez puissant pour déplacer les vannages et assez souple pour obéir aux indications formelles du mouvement des boules. On créait ainsi le servo-moteur hydraulique.

Nos constructeurs grenoblois n'ont pas été les derniers à

entreprendre ces recherches et nombre de solutions heureuses (si nous osions nous dirions : les plus heureuses) sont de leur fait. Le lecteur comprendra que nous ne voulions pas imprimer de noms propres ici, il faudrait les nommer tous le premier ! Nous laissons à nos confrères du Congrès le soin de raisonner leurs préférences après avoir rendu visite à tous nos constructeurs; mais, par exemple, nous insistons pour qu'ils aillent les voir tous, persuadé qu'ils rapporteront de chez chacun d'amples sujets d'édification.

Au bout de l'arbre de la turbine, manchonnée sur lui, est la dynamo.

Ici la plus grande variété règne dans le monde industriel. Tout dépend de la nature du courant qu'on veut produire : continu ou alternatif, et, dans le dernier cas, à combien de phases : une, deux ou trois : mono, di ou triphasé?

Les industriels du Dauphiné ont fait appel à toutes les solutions et ont suivi attentivement les progrès de la production et de l'utilisation de l'électricité. Mais, encore que très vivement intéressés par ces progrès et comptant parmi ceux qui en ont compris tout d'abord la portée, ils n'ont pas, par eux-mêmes, produit de machines électriques, ou très peu tout au moins.

Ce fait, qui peut sembler surprenant, s'explique tout naturellement avec un peu de réflexion.

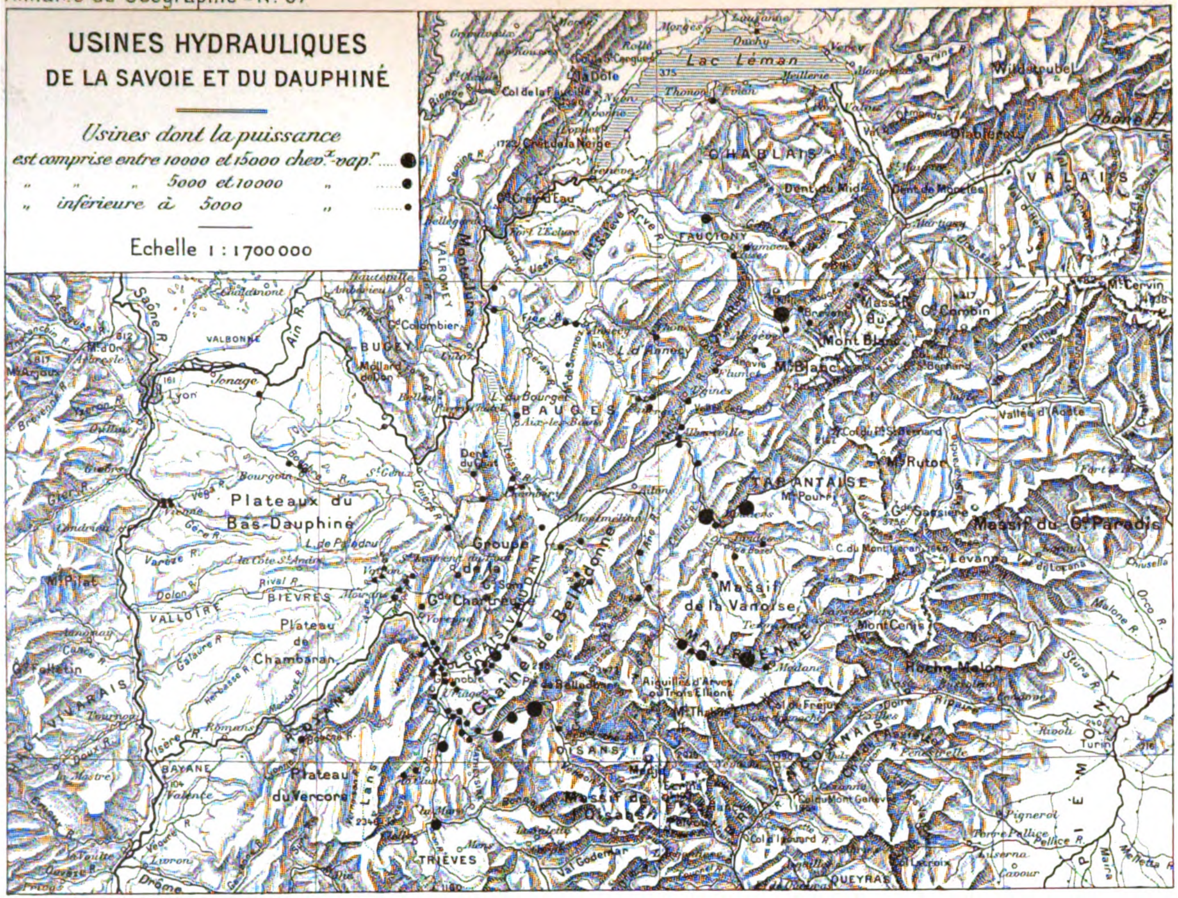
Avant la révolution que nous venons de mentionner dans la production des machines hydrauliques l'Industrie dauphinoise était obligée de compter avec le prix élevé de la houille noire et elle était ménagère de l'énergie, aussi s'exerçait-elle surtout sur les métiers qui, comme la ganterie, ne sont pas de gros consommateurs de force et dans lesquels la main de l'ouvrier joue encore un très grand rôle. Les premières

manifestations, qui furent de forme lumineuse, la trouvèrent à ce degré de développement et, tout naturellement, les fabricants de machines électriques ne vinrent pas s'installer en Dauphiné. Quand la houille blanche eut été révélée au monde, ils étaient déjà postés loin du pays où elle se manifestait ; leur outillage, puissant et perfectionné, ainsi que leur expérience spéciale les mettait d'ailleurs à même d'aborder la solution des nouveaux problèmes, et ils se trouvèrent en état de satisfaire à tous les besoins de ceux qu'intéressait le transport de la force à distance, les industriels dauphinois en tête. A l'inverse de ce qui se produisait pour les machines hydrauliques, ceux-ci eurent donc plus d'avantage à acheter la machine électrique qu'à la produire. Aussi les dynamos qui garnissent nos usines sont-elles importées pour la plupart.

L'électricité est un agent d'une propreté parfaite, et elle exige cette propreté autour d'elle pour fonctionner convenablement.

De son entrée dans la vie industrielle date l'apparition de l'usine gaie et avenante. Alors que le charbon embrume et endeuille son voisinage sous les tourbillons lourds de sa noire fumée; alors que le gaz et le pétrole se révèlent par des trépidations, des éclatements et des odeurs *injurious*, comme disent les Anglais, elle, silencieuse et propre, s'acquitte de sa besogne avec une discrétion parfaite. Il est vrai qu'elle rachète ces qualités par une cruauté spéciale quand on n'apporte pas dans son maniement la prudence qu'il convient ; mais, dès que celle-ci est observée, le fonctionnement est sûr et sans danger.

D'autre part l'eau, le liquide par excellence des ablutions et des purifications, dont le mouvement est synonyme de



LIBRAIRIE ARMAND COLIN – PARIS

Cliché de la librairie Armand Colin

vie au point qu'un paysage sans eau est un paysage mort au dire de certains critiques, ne pouvait apporter de note discordante en s'associant à l'électricité. De l'union des deux agents est donc née une usine éminemment utile et puissante, mais d'aspect engageant aussi et de fréquentation agréable ; ce qui, au point de vue moral, a bien sa valeur. Car qui oserait dire qu'un tel point de vue doive être banni des préoccupations de l'homme de science ou de l'industriel ? Pour notre compte nous sommes convaincu que nos visiteurs se sentiront agréablement impressionnés à la vue de nos établissements qui, en dépit de censures injustes, ne déparent pas les sites qu'ils occupent.

Cette impression ne saurait certainement nuire à la solidité et au sérieux de l'enseignement que les congressistes iront puiser en ces lieux.

L'énergie non consommée dans l'usine même à une œuvre chimique, métallurgique ou même mécanique, s'évade de l'édifice par des conducteurs de cuivre qui vont l'épandre au loin dans d'autres usines d'application, sur les voies ferrées des tramways ou dans les multiples foyers lumineux des cités.

Ces conducteurs ont suscité beaucoup de critiques. La principale est qu'ils sont inesthétiques, eux et leurs supports, et qu'ils peuvent être dangereux en cas de rupture ou de court circuit.

Nous reconnaissons volontiers que l'enchevêtrement capricieux des conducteurs venus de tous les points de sa périphérie donne à une ville l'apparence d'être enserrée dans les mailles d'un vaste filet, et que certaines perspectives peuvent en être gâtées. Mais il faut être juste, un ensemble architectonique plein d'harmonie n'est-il pas souvent détruit

aussi en pareil lieu par l'édification d'une bâtisse vulgaire ou l'étalage d'une réclame monstre sans qu'on songe à s'en plaindre ? On peut, du reste, prendre là toutes les mesures convenables pour tout concilier.

Dans la campagne on ne saurait se montrer aussi sévère, et, du reste, le mal, si mal il y a, n'est vraiment pas grave. En quoi les nouveaux fils et les nouveaux poteaux sont-ils plus disgracieux que ceux qui bordent les voies ferrées, on sait avec quelle abondance ? A notre avis il n'y aura lieu d'élever une plainte notoire sur cet objet que le jour où quelque *manager* avide de réclame cherchera à s'en servir pour inciter le passant à l'achat du meilleur chocolat ou de l'eau capillaire la plus souveraine.

Du reste nos visiteurs jugeront, et, dans leur impartialité, sauront décider si ces pauvres conducteurs sont aussi laids qu'on veut bien le dire.

Quant à dangereux, ce pourrait être plus vrai, étant donné surtout que plus les réseaux sont étendus plus les tensions de distribution doivent être normalement élevées; mais, comme leur enfouissement dans le sol équivaudrait à des dépenses prohibitives de leur emploi, ils constituent un mal inévitable avec lequel il faut savoir vivre et qui, somme toute, n'est pas plus menaçant que nombre d'autres auxquels nous ne prenons pas garde par suite de l'accoutumance journalière. On ne peut vraiment pas dire que dans notre beau Dauphiné ils augmentent de manière même infime les dangers de la montagne[1].

[1] MM. Guillain et Berthelot, anciens ministres, se sont concertés pour présenter au Parlement un projet de loi tendant à régulariser l'occupation du domaine public et privé par les conducteurs d'énergie. Ce projet déposé n'a pas encore été voté et l'industrie du transport d'énergie est toujours sous le régime des permissions de voirie essentiellement précaires. On ne peut que faire des vœux pour l'adoption aussi prompte que possible de règles précises et équitables pour cet objet.

Nous avons vu plus haut que le débit des cours d'eau était variable avec les saisons : il l'est aussi avec les heures du jour et il en est de même des besoins de l'industrie en énergie. La lumière n'est nécessaire que la nuit, tandis que la puissance mécanique n'est généralement demandée que pendant le jour. L'énergie chimique ou calorifique peut être utilisée à toute heure.

Si la variation des besoins était rigoureusement parallèle à la variation de la production de l'énergie par le cours d'eau, rien ne serait plus simple, l'électricité aidant, que de contenter chacun à son heure au moins théoriquement. Mais ce parallélisme n'est que très approximativement dans la nature des choses, et les heures auxquelles les besoins nouveaux doivent être satisfaits se confondent avec certaines de celles où les besoins anciens sont encore exigeants. D'autre part, l'industriel de houille blanche a tout intérêt à ne pas laisser couler son eau sans qu'elle lui cède son énergie. Il doit donc s'ingénier à trouver des besoins à satisfaire, afin qu'il n'y ait aucune minute de chômage pour son usine.

Cette complexité dans les conditions de la production et de l'emploi de l'énergie est une des caractéristiques les plus importantes de la nouvelle industrie, qui semble ainsi contrainte à s'affranchir de la loi de la spécialisation, posée par les économistes du XIXe siècle avec une rigueur en apparence inattaquable. L'industriel de houille blanche qui réussira le mieux sera certainement celui dont les services seront organisés avec assez de souplesse pour ne jamais avoir d'énergie sans emploi. On va même jusqu'à prévoir que certaines usines pourront avoir intérêt à s'associer pour se rétrocéder tout ou partie de leur clientèle périodiquement à certaines époques et pour assurer mutuellement, selon les saisons et les heures, les services l'une de l'autre. Il y a là un

phénomène de polymorphisme économique des plus dignes d'attention de la part de l'observateur et du penseur.

Ces résultats, nous le voyons, sont dus en grande partie aux heureuses conditions que la nature a réunies dans notre pays à la disposition de la science. Mais ne reconnaissent-ils pas en outre d'autres raisons d'être ? Car, en somme, de l'eau il n'y en a pas que dans les Alpes, il y en a même beaucoup en dehors d'elles ; et si, dans les pays moins accidentés, les grandes et longues pentes sont inconnues, les débits opulents se rencontrent qui permettent de suppléer par leur masse à la réduction de la hauteur des chutes. Pourquoi, dès lors, la houille blanche ne s'est-elle pas développée dans les plaines, qui sont cependant peuplées à souhait et où l'énergie ne manque pas de clients ? Serait-ce donc qu'elle est de race Allobrogique comme la Liberté ? Il faut à cela répondre : oui ! Et la raison de la réponse n'est pas difficile à donner.

Au regard de la loi française les cours d'eau de notre pays sont, ou ne sont pas, flottables ou navigables.

Flottables ou navigables ils font partie du domaine de l'État. Aucun riverain ne peut établir la moindre roue sur la rive qu'il possède sans la permission de celui-ci : permission précaire, révocable *ad nutum* et le plus souvent sans indemnité.

S'ils ne sont, au contraire, ni flottables ni navigables, le riverain peut y faire toutes les installations qu'il juge utiles, sous la réserve du droit des tiers à l'usage de l'eau. Il n'a d'autorisation à demander à l'État que s'il modifie le régime dudit cours d'eau, et, une fois qu'il l'a obtenue, celle-ci est pratiquement irrévocable.

La comparaison de ces deux ordres de faits suffit pour faire

comprendre comment, à l'heure actuelle, de trente usines hydrauliques prises au hasard sur le sol de notre pays, vingt-neuf sont sur des cours d'eau non classés et une seule sur cours d'eau flottable ou navigable.

C'est qu'en effet, sur ces derniers, l'industriel ne se sent pas en sûreté. Quel développement peut-il songer à donner à son exploitation en présence de la menace permanente d'une révocation de permission l'obligeant à plier bagage sans compensation d'aucune espèce ? Aussi comprend-on que le besoin de sécurité l'ait poussé vers les pays de montagne ; car, à tant faire, il y avait tout bénéfice à se donner tous les avantages, alors surtout que la facilité du transport de l'énergie à distance permettait de la capter au lieu le plus favorable et de l'exploiter bien plus loin, au lieu le plus propice.

Cela n'a pas été, du reste, sans quelques difficultés. Comme tous les biens, la houille blanche a suscité des convoitises dont les écumeurs de marché se sont faits les courtiers peu scrupuleux. La fameuse clause du respect du droit des tiers à l'usage de l'eau devint, entre les mains de ces personnages, l'arme avec laquelle ils entreprirent de faire chanter l'industriel avant de lui permettre de procéder à ses installations, et même aussi après. Les tribunaux eurent à connaître d'espèces retentissantes qui, toutes, peuvent se décalquer sur ce schéma ; et c'est principalement au bon sens et à la science juridique de la Cour de Grenoble et de la Cour de Cassation que le monde industriel est redevable d'arrêts fixant actuellement la jurisprudence sur cette matière dans le sens le plus équitable. Et cela fut obtenu de la manière la plus simple, en faisant sortir du Code civil et de la loi de 1898 leur plein effet.

Le succès fut si complet que beaucoup se demandent si

désormais il est bien utile de légiférer contre les *barreurs de chutes* de l'avenir, et si la crainte d'un procès qu'ils sont sûrs de perdre ne suffira pas à leur faire comprendre que les industriels aussi sont des tiers dont les droits veulent être respectés surtout par les Don Quichotte intéressés des droits de riveraineté.

Beaucoup d'industriels cependant désirent voir notre arsenal juridique enrichi d'une nouvelle arme qui, permettant d'écraser tout litige dans l'œuf, délivrerait par avance l'industriel de la lenteur des instances contentieuses. Pour qui réfléchit à la rapidité avec laquelle se mène la vie à l'heure actuelle, rapidité qui ne pourra que se développer, il est clair que l'industrie a tout à gagner à voir la Loi lui dégager la route avec promptitude.

Mais n'est-ce pas le cas de répéter avec un texte célèbre que « la précipitation est contraire au bon ordre », et, pour avoir voulu éviter Charybde, ne risque-t-on pas de tomber sur Scylla ?

Les socialistes, dont nous n'avons pas à discuter ici les principes, ont profité du pied qu'ils ont pris au pouvoir chez nous dans ces dernières années pour essayer d'engager les questions juridiques concernant la houille blanche dans un sens conforme à leur prédilection. Comme l'aboutissant naturel de leurs doctrines, pour variées qu'elles soient dans leur ensemble, est le socialisme d'État, les divers projets de lois émanés de leur initiative tendent tous, peu ou prou, à faire de l'État (à Rome on eût dit : de *César ;* Machiavel eût dit : du *Prince*) le maître de toutes les eaux de notre beau pays de France. La distinction juridique entre les eaux flottables et navigables et celles qui ne le sont pas serait effacée d'un coup : au point de vue de la légalité tout se passerait

comme si toutes (aux infimes près) étaient flottables et navigables[1].

Ce que nous avons reflété plus haut de la situation des industries de houille blanche sur les cours d'eau du domaine actuel de l'État montre que ce serait la mort des 29/30 des industries hydrauliques.

Voilà le cadeau mortel qui a failli être fait récemment à l'industrie française sous prétexte de la soulager du souci des barreurs de chutes ! Heureusement toute vigilance n'était pas assoupie, les intéressés se sont émus, se sont groupés[2] et ont su, au Congrès tenu à Grenoble en 1902, faire entendre la voix du bon sens et de l'équité. Très peu de mois plus tard, le Congrès des Travaux publics renforçait ce cri d'alarme ; en même temps la presse technique, les jurisconsultes, les économistes, les sociétés d'ingénieurs et d'industriels discutaient la question à l'envi, l'examinant sous toutes ses faces, et il semble bien qu'aujourd'hui tous ceux dont un parti pris n'obnubile pas le jugement sont définitivement persuadés qu'en ces matières, comme en tant d'autres, il n'y a de progrès possible que si tous, l'État en tête,

[1] Il nous sera permis de dire ici à ce propos que certains bons esprits, dans la fermeté desquels nous sommes habitués à compter, ont prétendu, bien à tort selon nous, faire une assimilation légale entre l'exploitation des mines de houille et celle des forces hydrauliques. Ne serait-ce pas à la métaphore « houille blanche » qu'on serait redevable de cette confusion ? Quand on pense à la puissance qu'ont chez nous les mots, on serait tenté de le croire. Celui qui installe une usine hydraulique n'est pas assimilable au mineur, mais bien à celui qui use de la houille. Or, que nous sachions, celui-ci est encore maître chez lui, sa machine à vapeur ne doit rien à l'État, hormis de se prêter au timbrage par ses agents et de payer l'impôt égal pour tous ! En quoi diffère l'énergie pour sortir d'une chaudière ou d'une turbine ? On ne peut concevoir deux poids et deux mesures en ces matières. Pourquoi alors l'État ne concéderait-il pas les moulins à vent, les panémones, etc., sous prétexte que l'air est *res nullius* ? L'absurdité de ce système saute aux yeux.

[2] Syndicat des propriétaires et industriels possédant ou exploitant des forces motrices hydrauliques. Siège social à Grenoble.

respectent comme intangibles la propriété et la liberté de l'individu, même industriel. L'État a été inventé pour en assurer le libre jeu, sous aucun prétexte il ne doit faillir à sa mission ; à s'en écarter il deviendrait anarchiste, ce qui est absurde !

L'avenir importe plus encore que la conservation de l'acquis.

D'un coup d'œil le congressiste, qui a vu le Dauphiné en 1885 et qui le revoit aujourd'hui, peut préjuger de cet avenir, si l'essor ne se ralentit pas du fait d'entraves mortelles. Ce sont assurément de puissantes organisations, celles que nous engageons nos visiteurs à aller étudier. Il faut remarquer cependant qu'elles représentent une faible partie seulement de notre richesse naturelle et que celle-ci est loin d'être toute asservie, même dans nos montagnes.

De supputations consciencieuses il est permis de conclure que 8 °/₀ seulement des forces hydrauliques contenues dans nos torrents sont actuellement aménagées ; que 5 °/₀ attendent des circonstances favorables pour se révéler, l'étude de leur aménagement étant faite, et que 87 °/₀ resteront encore en réserve après cet effort, dont moitié au moins seront d'une réalisation facile.

Il n'est pas déraisonnable d'admettre que les mêmes proportions se rencontrent en moyenne sur les autres parties du sol national. Le Dauphiné a donné le branle, mais les Pyrénées, l'Auvergne, le Jura, le Morvan, les Vosges, bien que de richesse absolue moins grande, ont obéi à son impulsion ; les plaines même, toutes les fois qu'il a été possible de n'y pas subir les tracas administratifs, ont suivi le mouvement quoique de loin, et, partout, continue à s'organiser

la mise en œuvre de la houille blanche[1]. Or le total des énergies ainsi utilisées aujourd'hui étant voisin de 650 000 chevaux-vapeur, on peut conclure, sans crainte d'exagération, que le total général de la mine de houille blanche de notre pays est assez riche pour nous permettre d'en mettre en action quelque jour 8 millions au bas mot. Dans de telles conditions l'énergie totale de la houille blanche équivaudrait à celle que contient un tas de charbon deux fois volumineux comme celui que nos mineurs mettent au jour chaque année.

Un premier résultat de ce développement serait de nous affranchir du tribut que nous payons à l'étranger à qui nous devons aujourd'hui, bon an mal an, demander plus de 38 % de la houille nécessaire à nos besoins. Un second serait de nous permettre, à bon compte, un essor industriel et économique répondant à une activité plus que double de celle que nous déployons actuellement.

Enfin, tant par la valeur des nouvelles forces mises en jeu que par l'épargne du tribut annuel actuellement payé à l'étranger, nous verrions nos recettes grossir annuellement de plus de 1 millard et demi de francs.

Nombreux sont ceux qui ont déjà pressenti le mouvement ascensionnel de notre richesse. Sans calomnier les étatistes on peut croire que leur arrière-pensée était de détourner ce pactole dans les troncs de leur idole. Nous estimons avoir suffisamment montré que les procédés dont ils songeaient à user dans ce but étaient de même valeur que celui du paysan éventrant la poule aux œufs d'or. Sans respect de la

[1] Le Ministère de l'Agriculture, près duquel fonctionne une Direction de l'hydraulique et des améliorations agricoles, subventionne de nombreuses études sur ces questions et ne s'en désintéresse pas plus que le Ministère des Travaux publics. Pas n'est besoin d'insister sur l'esprit libéral qui, à notre avis, doit l'animer dans ces études. Nous analysons plus loin un projet de loi dû à l'initiative de ce ministère.

liberté et de la propriété individuelle il n'y a pas de richesse possible, et la question de son emploi se simplifie au point de ne pas se poser !

D'autres, dans un autre sens, ont pensé pouvoir prédire une rénovation sociale par le moyen de la houille blanche, grâce à un retour à l'atelier familial d'autrefois rendu possible par le morcellement électrique de l'énergie à domicile. Il n'y aurait plus, à les entendre, ni enfants, ni femmes, ni hommes même dans les usines ! Dans les grands établissements les machines, surveillées par quelques rares fonctionnaires, feraient tout, et de même au domicile de l'ouvrier. Celui-ci aurait alors des loisirs pour sa culture intellectuelle et l'exercice de son droit au bonheur : ce serait l'âge d'or ! tout au moins l'âge d'argent !

C'est là un beau rêve, mais une chimère ! Si nous en avons quelque peu déformé les linéaments c'est pour mieux nous faire entendre.

D'abord il y a des industries, et nombreuses, qui ne peuvent se passer d'ouvriers dans les ateliers : on ne construit ni un paquebot, ni une locomotive en chambre, pas plus qu'on n'y pêche la sardine ! Le morcellement de l'énergie n'a rien à y voir. Il n'y aurait donc que quelques industries privilégiées à pouvoir bénéficier de la rénovation.

Quant à sortir les femmes des usines et les enfants à leur suite, la question n'est pas neuve. Il y a plus de trente ans, les économistes et les moralistes l'ont abordée sous tous ses angles et leurs conclusions ont été que le grand atelier, plus salubre que l'atelier familial, était aussi, somme toute, plus moral à tous les égards. Nous n'avons pas à revenir sur leurs démonstrations, il nous suffit d'enregistrer leurs conclusions.

Voilà pour la morale ; mais, sans lui faire injure, on doit

reconnaître que si elle est une chose, l'intérêt industriel en est une autre. Il sera de bonne règle de les faire marcher d'accord ; cela s'entend de reste, et nous nous sommes expliqué plus haut de manière non équivoque sur ce point ; mais il ne faut pas confondre les deux ordres d'idée.

Or, à nous placer au point de vue industriel, nous voyons que de même que les petites machines ont un rendement inférieur aux grosses parce que les résistances passives y ont une valeur relative plus grande, de même les ateliers, qui ne sont que des machines artificieusement grossies, ont un rendement d'autant moindre qu'ils sont plus petits, toutes choses égales d'ailleurs évidemment.

C'est une loi générale, nous l'avons exposée sur un exemple d'ordre mécanique, mais elle se retrouve en tout : les impôts sont plus onéreux, toute proportion gardée, aux petites bourses qu'aux grosses. Comme leur disponible, quand elles en ont, est infime à côté de celui des grosses bourses, elles ont une puissance d'achat négligeable devant celle des autres, etc., etc.....

L'atelier familial est un petit atelier et c'est là son principal vice économique : c'est ce qui le met en infériorité vis-à-vis des plus grands que lui. La vertu familiale, pour respectable et indispensable qu'elle soit, est sans action marquée sur les faits de la production industrielle. Loin d'être capable de compenser par elle-même la faiblesse organique d'un petit atelier, elle est même une gêne prohibitive pour beaucoup de travaux.

Les faits, du reste, sont là, et, en ces matières, quelle que soit l'ingéniosité des théories, c'est à eux qu'appartient le dernier mot. Que nous montrent-ils ?

Partout l'industriel, grand ou petit, cherche à réduire ses frais généraux, afin d'abaisser le prix de revient de ses pro-

duits et d'aller, sans se ruiner, faire concurrence sur le marché à ses rivaux, qui ne peuvent pas produire aussi bon et à aussi bon compte que lui. Dans cette lutte le petit artisan est voué à la défaite, et c'est bien ce qui se voit. Trois ou quatre industries peuvent être prises comme type de celles auxquelles l'atelier familial convient. Ce sont celles des armuriers, surtout pour les pièces de lime, des horlogers, des rubaniers et des tisserands de soie. Il y a deux ans, le Ministère belge du Travail a fait procéder à une enquête impartiale et minutieuse en Belgique, en Suisse, à Lyon et à Saint-Étienne, auprès des représentants de ces quatre industries. La conclusion a été très nette : là où l'atelier familial n'est pas mort, il agonise; le petit moteur électrique peut, dans les cas les plus favorables, prolonger son agonie parce qu'il apporte une économie de fatigue physique à l'ouvrier; mais, comme il apporte aussi un surcroît de dépenses et que l'atelier familial est en prise avec des obstacles économiques auxquels le morcellement de l'énergie est étranger, il est incapable de le ressusciter[1].

[1] Il est même possible, depuis peu de temps, de mesurer avec quelle rapidité le petit atelier tend à céder la place au grand. En 1896, d'après le premier recensement sérieux fait chez nous de l'ensemble des industries, en même temps qu'on faisait celui de la population, il résulte que, non compris les industries des transports, 93 °/₀ des industries employaient de 1 à 10 ouvriers. Tout récemment la Commission supérieure du travail dans l'Industrie vient de publier son rapport, il en résulte que les industries occupant le même nombre d'ouvriers ne seraient plus qu'environ 85 °/₀ de l'ensemble. Il est sans doute très difficile de comparer des faits aussi mouvants que ceux-ci, les classements sont particulièrement difficiles à faire : il nous semble cependant que ces résultats, parfaitement concordants avec ceux que l'enquête belge a donnés, méritent de fixer l'attention et emportent avec eux des conclusions du sens que nous avons adopté.

Sans doute le nombre des petits ateliers est encore important, mais il faut remarquer qu'il le restera toujours : les ateliers de réparation sont forcément petits, en grande majorité, par leur essence même, plus petits en tous cas que ceux qui doivent produire des objets neufs. Or quand on parle d'industrie, sans préciser autrement, c'est toujours de ceux qui fabriquent du neuf qu'il est implicitement question, et c'est surtout ceux-là que nous avons eus en vue.

Cet arrêt de mort semble sans appel. Faut-il le déplorer? Pour notre part nous ne le croyons pas[1].

D'abord pour que la vie de famille soit réellement morale, car c'est une des principales raisons qui font désirer l'atelier familial, il nous semble évident qu'elle doit se dérouler dans des locaux différents de ceux où on travaille. Voilà une difficulté non négligeable. Le petit patron n'aura jamais la bourse assez grosse pour se procurer les locaux nécessaires à cette distinction; il couchera, mangera, vivra à côté de son métier et du compagnon qu'il lui faut y amener, encore que ce puisse être un de ses parents. Voilà l'encombrement et la

[1] Une méprise grave serait de croire que la concentration de l'outillage en certains points, commodité désirable, donne une valeur nouvelle aux arguments de ceux qui tentent d'effrayer la masse des hommes en lui dénonçant une prétendue concentration de la richesse en de rares mains privilégiées. C'est tout le contraire qui est le vrai! Ces grosses usines, qui en détient la valeur? Le bas de laine français. Les statistiques récentes montrent que 9/10 des Français possèdent des titres mobiliers : il est bien présumable que ces titres représentent des réalités pour la plupart et ne sont pas tous des billets de La Châtre. Quand on y regarde de près on voit que c'est tout le monde qui possède le numéraire représentatif de nos chemins de fer, de nos paquebots, de toutes nos usines ou à peu près. Rares de plus en plus sont celles qui appartiennent à un seul; même les plus grosses sont à des sociétés dont les membres sont parfois très nombreux. Donc on ne comprend plus ce que serait la nationalisation des moyens de production sinon un monopole de l'État, et si on l'organisait les plus pauvres seraient les premiers ruinés. Au point de vue démocratique l'opération n'est pas recommandable.

Encore un petit effort, le travail, la liberté et le respect de la propriété aidant, le nombre des usines ira toujours croissant et, de plus en plus, tout le monde possédera quelque chose. Les velléités de réalisation du sophisme socialiste seront de moins en moins redoutables.

Dans l'ancien temps il en allait tout autrement. L'industrie, quand elle existait, était une annexe du sol, et celui-ci appartenait à quelques rares privilégiés : il était très peu morcelé, et, comme la mobilisation des valeurs était à peu près inconnue, la grande masse ne possédait réellement rien, des tentatives de reprise de la richesse sur ceux qui la détenaient pouvaient à la rigueur avoir un aspect logique. Malgré cela les sociétés communistes n'ont jamais prospéré qu'à l'ombre des cloîtres; partout ailleurs elles ont sombré dans le sang et la misère.

Aujourd'hui elles n'auraient plus même l'apparence de la raison et la concentration de l'outillage est loin d'être un argument en leur faveur.

promiscuité créés. Voilà aussi le surmenage introduit de la façon la plus insidieuse et la plus fâcheuse. Cet atelier est irréglementable, et on sait, dans une ville comme Grenoble, quelle propension les ouvriers qui peuvent faire du travail chez eux ont à prendre sur leurs repas et sur leur sommeil pour accroître de quelques centimes leur gain journalier.

Que deviennent l'hygiène physique et morale à ce régime ? N'élève-t-on pas ainsi à plaisir, sous couleur d'une fausse sensibilité, des générations déshabituées de l'exercice de leur corps comme de celui de leur cervelle ; organismes anémiés que guettent toutes les contagions y compris celle de la folie ?

Quelques pages plus haut nous avons salué l'usine électrique moderne, gaie et propre : n'est-ce pas le cas de recommencer ici et, après avoir montré la grâce de l'usine productrice de l'énergie, ne devons-nous pas examiner d'un œil complaisant l'usine qui la consomme suivant les formules modernes ? Grenoble et ses environs en donneront de bons exemples à nos hôtes. Ceux-ci se rendront compte des progrès que savent réaliser chaque jour nos industriels en s'inspirant de leur générosité naturelle et du sens avisé des affaires qui les caractérisent. Ils verront que ceux-ci ont su très adroitement saisir tout de suite les facilités offertes par l'électricité pour faire pénétrer dans leurs ateliers air, lumière et sécurité, et, à leur suite, salubrité, bonne humeur, gaîté même.

Oui, les ateliers modernes ne sont plus des chiourmes, le travail, toutes les fois que cela se peut, s'accomplit, la chanson, tout au moins le sourire aux lèvres.

Sans doute il reste encore beaucoup à faire. Hercule n'a pas pu trancher d'un seul coup les sept têtes de l'Hydre, et tels ateliers de couture des grandes villes ont fort besoin d'être haussmanisés ; mais ce qui a été déjà accompli, depuis que la houille blanche est apparue, est sûr garant de ce qui se

fera encore. Ses mérites sont appréciés, et nombreux sont ceux qui n'attendent qu'un sourire de Plutus pour mettre à profit les bonnes dispositions de la Fée dans l'intérêt de tous. Le vieil atelier fumeux à plaisir, sombre, incommode, resserré et malpropre, désormais inapte à la vie dans le monde industriel moderne, disparaît tous les jours et ne sera bientôt plus qu'un souvenir de la préhistoire.

Parallèlement le logement de l'ouvrier s'améliore et la vie lui devient plus salubre. Là l'électricité, et par suite la houille blanche, se présente comme une amie. Elle vient animer la lampe commune de la famille et mettre en mouvement la machine à coudre de la ménagère, voire même brasser l'air du logement chez les plus avisés et les plus fortunés. Dans ces conditions elle est secourable, mais si elle est capable d'améliorer *le home*, et s'il est urgent qu'elle le fasse, elle est incapable de le transformer en instrument de production manufacturière.

Si l'État possédait la houille blanche, tout cela serait-il possible? Nous avons déjà répondu sommairement à cette question. Vu son importance nous croyons devoir y insister.

Les zélateurs de l'État Providence croient que leur dieu serait capable de ces miracles : c'est une illusion ! Nous savons trop pour en être dupes avec quelle lenteur, enserré qu'il est malgré son omnipotence, dans les mailles étroites des procédures officielles, il travaille, surtout quand il s'agit de créer quoi que ce soit dans l'intérêt général. On fatiguerait aisément le lecteur par la liste des réformes et améliorations utiles qui restent en souffrance au vu et au su de tout le monde.

En outre, à moins d'en décréter la confiscation sans phrases, l'État, de par ses principes les plus organiques, est

tenu, s'il prend la propriété d'autrui en arguant de l'intérêt général, de verser au propriétaire..... exproprié une juste et préalable indemnité.

S'il veut faire siens les 8 millions 125 mille chevaux hydrauliques du sol national, on aime à croire qu'il se mettra en mesure de les payer leur prix. Le chiffre de 50 francs pour le cheval, que nous appellerons *sauvage*, c'est-à-dire sans aucune dépense d'aménagement, est une moyenne plutôt modérée. Calculé à ce taux le débours initial de l'État monterait à plus de 400 millions de francs. Comme l'opération devrait se faire d'un coup pour ne pas favoriser l'agio, dont l'État ne serait probablement pas le bon marchand, on se demande dans quelle caisse se pourra trouver pareille somme. Un emprunt ne serait pas une solution. Il est vrai que, comme d'aucuns le lui suggèrent, l'État pourrait ne pas payer. *Ego nominor leo !*..... Pour de simples particuliers cette opération commerciale a un nom, ne serait-il plus le même quand il s'agit de l'État ?

Admettons donc qu'on ne soit pas arrêté par cette petite difficulté, pourtant prohibitive si l'équité n'est pas un vain mot : la houille blanche est annexée au domaine de l'État. Après avoir taillé, comment celui-ci va-t-il recoudre ? Ce n'est pas le tout d'acheter, il faut exploiter, sans quoi on n'a rien fait.

Il a le choix entre deux systèmes : l'exploitation directe par ses propres moyens ou l'exploitation indirecte par personne interposée, ce qui s'appelle la concession.

Il serait très logique qu'il entreprît l'exploitation directe; mais ce système, quand on le développe, exige que l'État soit le seul industriel, le seul commerçant et même le seul consommateur du pays!

C'est bien, du reste, ce que disent les prophètes du panthéisme économique et l'absurdité flagrante d'un tel régime

ne les arrête pas ! La place nous manque pour les suivre et c'est dommage, car il nous aurait plu de montrer en détail que ce système ne peut qu'aboutir à la ruine et à la tyrannie. La démonstration en a été faite et refaite à satiété : l'expérience aussi, ce qu'on oublie trop !

A supposer l'État consentant à payer les frais de telles fantaisies il lui faudrait trouver 5 milliards pour payer l'installation des 8 millions de chevaux en question et on se demande où il les prendrait. Où trouverait-il aussi de quoi payer ses fonctionnaires usiniers ? Assurément pas dans la vente de son énergie, car qui, libre, voudrait la lui acheter sans garantie aucune ? Et de plus on ne vend pas à ceux qu'on peut contraindre à vider leur bourse sans rien recevoir en échange. La confiscation des biens, la contrainte des personnes, la révolte ou l'abrutissement général, voilà tout ce qu'on pourrait espérer de ce régime. Le danger et l'absurdité de cette situation ont frappé tous ceux qui sont capables de raisonner. Parmi eux un certain nombre ont cru pouvoir concilier la raison avec les rêves étatistes et ils ont proposé le moyen indirect de la mise en valeur par des tiers, le système de la concession.

Ce second système, tout comme le premier, suppose que l'État est le maître de la houille blanche. On ne nous dit pas s'il l'a achetée ou plus simplement réquisitionnée : il la possède, c'est tout !

Il fait appel à des particuliers et, parmi eux, suivant ses préférences, il choisit l'homme qu'il croit le plus capable et le plus digne ; il lui confie sa chose à charge de la faire fructifier dans un intérêt triple : le sien à lui État d'abord, cela va de soi, ensuite celui du concessionnaire et enfin celui du public.

Nous disons qu'il choisit, mais est-ce bien un choix qu'il peut faire? Que peuvent être les concurrents?

Les concessions de l'État, gratuites, en apparence seulement, sont toujours révocables selon son bon plaisir. Les industriels sérieux, nous le savons, ne peuvent s'accommoder de cette précarité; ils ne concourront pas. L'État n'aura donc pas grande difficulté à choisir, il n'aura devant lui qu'un seul type d'homme, le brasseur d'affaires qui commencera, une fois nanti, par faire litière des intérêts du public et qui, ou partagera avec l'État, ou cherchera à le spolier. Si l'État est assez fort pour lui faire rendre gorge ce sera bien, mais l'industrie et le public n'en tireront aucun avantage. Sinon, il y aura deux ou plusieurs États dans l'État et les choses n'en iront pas mieux. Nous nous sommes laissé dire que dans un Orient lointain, et aussi dans quelques vagues Amériques, les choses se passaient ainsi. Ce n'est pas là une perspective bien engageante, qu'on l'avoue!

Donc que l'État exploite lui-même ou qu'il délègue l'exploitation à un tiers, le résultat sera le même : la mort de la houille blanche et la pauvreté pour le pays. Hors du respect de la liberté et de la propriété individuelle les entreprises sont vouées à l'insuccès. Du reste l'État chez nous, dans notre société étayée sur la liberté de l'individu et le respect de sa propriété, s'évertue déjà de vingt manières à faire de l'industrie et du commerce, et ce n'est pas en médire de reconnaître qu'il se montre volontiers médiocre industriel et commerçant inhabile quand il consent à subir la concurrence. Pour qu'il écoule ses produits sans difficulté il lui faut le monopole, c'est-à-dire une atteinte à la liberté! Il semblerait qu'il a voulu instituer, sous les yeux de ceux qui sont aptes à voir clair, une perpétuelle leçon de choses capable de faire comprendre ce qui se passerait si jamais il prenait

en mains la gestion de l'industrie et du commerce français.

Au point de vue qui nous occupe la leçon est même plus complète qu'on ne pourrait le croire, car il possède des eaux courantes, il les exploite, il en concède déjà. Il a, en effet, les riverainetés de nombreux cours d'eau flottables et navigables. C'est à peine s'il s'en sert pour faire tourner quelques roues dans quelques rares usines dont l'importance est assurément modeste.

Il concède aussi le droit d'usage de ses cours d'eau : il en concède peu, nous l'avons vu, puisque sur ceux-ci il n'y a qu'une usine installée pour vingt-neuf qui se sont placées ailleurs. Et quand on lit les contrats de ces concessions on se prend d'admiration pour les industriels qui les signent : ils ont l'*æs triplex* autour du cœur[1].

Le bon sens le plus élémentaire voudrait donc qu'avant de prendre le bien d'autrui l'État mît d'abord en valeur l'eau pourtant abondante que nul ne peut lui disputer et dont il tire un si médiocre parti.

Ces réflexions, le monde industriel se les était faites dès le dépôt du projet de loi Baudin, reflet des vues du Gouvernement d'alors. Depuis cette époque un revirement de grande importance s'est produit qui doit être signalé ici.

Le 15 janvier 1904, M. le Ministre de l'Agriculture déposait

[1] C'est, paraît-il, dans l'intérêt de la navigation fluviale que l'État se montre si sévère. Si de nombreux bateaux sillonnaient nos cours d'eau nous pourrions nous consoler d'une dure servitude par un agréable profit. Mais il n'en est rien, surtout en comparaison de ce qui se passe en Allemagne et en Angleterre.

Il y a peu d'années seulement qu'on a songé à améliorer le cours du Rhône, et il reste beaucoup à y faire : il intéresse cependant directement onze de nos départements, ou les 13 °/o de la superficie de notre sol. Nous nous bornons à ce seul exemple, trouvant qu'il signale de la façon la plus nette et la plus lamentable l'impuissance de l'État à accomplir à lui seul une œuvre industrielle utile à l'ensemble du pays.

sur le bureau de la Chambre des Députés un nouveau *projet de loi relatif aux usines hydrauliques sur les cours d'eau non navigables ni flottables*, élaboré par ses soins après consultations nombreuses de la Commission qu'il avait instituée à cet effet le 7 avril 1903, comme sanction pratique de l'initiative prise par les industriels au Congrès de Grenoble de 1902.

Ce nouveau projet a tenu le plus grand compte des objections que nous venons de développer et sa rédaction fait honneur à la sagesse et au libéralisme vrai du Ministre qui y a apposé sa griffe, en même temps qu'à l'esprit juridique et à la compétence technique de la Commission qui en a préparé le texte.

Dans ses dispositions la liberté et la propriété individuelles sont respectées, nul ne peut être dépossédé sans indemnité, l'État n'intervient d'office que comme tuteur des intérêts généraux et non comme industriel national. Pour ses besoins propres il se fait le premier client de l'industrie privée dont il favorise tout spécialement alors l'existence, mais sans substituer son action à la sienne.

Les usines, quelle que soit leur puissance, peuvent continuer à se constituer selon la procédure instituée sous l'empire de la législation actuellement en vigueur (art. 644 et 645 du Code civil, — loi du 8 avril 1898), si leur créateur peut, à l'amiable, réunir en ses mains les droits réclamés par l'Administration préfectorale pour donner son autorisation de police générale.

Si celui qui veut créer l'usine ne peut réunir tous ces droits à l'amiable, s'il se heurte à un barreur irréductible, à des oppositions respectables ou à des concurrents, il y a lieu pour lui de faire appel à l'État. Celui-ci l'aidera par l'autorisation spéciale d'agir donnée par décret délibéré en Conseil d'État selon des règles précises posées par la loi même et qui écartent l'arbitraire administratif. Pendant les dix premières

années de leur existence l'État peut réquisitionner dans ces usines un modeste quantum de leur énergie pour des besoins de son choix. C'est la rançon de son appui, sa modicité (au plus 1/4 de l'énergie en eaux basses) en fait l'équité. — Les tiers qui, ensuite de cette autorisation, se jugeraient lésés peuvent saisir le tribunal civil de leurs griefs, le juge conciliera tous les intérêts antagonistes.

Pour les services publics l'État peut concéder des usines d'utilité publique pour la création desquelles le droit d'expropriation, tel qu'il résulte de la législation actuelle, est mis en jeu. Le concessionnaire d'une telle usine a la faculté de faire commerce des excédents de l'énergie que la satisfaction des besoins de l'État lui laisse.

Enfin l'amélioration du régime industriel et agricole des cours d'eau peut être poursuivie par des associations syndicales libres qui auront la faculté de recouvrer des taxes sur tous ceux qui auront directement bénéficié de leur œuvre.

En présence de ces résultats le lecteur aura peut-être éprouvé quelque impatience à lire notre discussion sur des visées désormais caduques Nous les aurions biffées sans regret si la loi proposée eût été votée, même par l'une de nos Assemblées ; mais cela n'étant pas, au moment où ces lignes sont écrites, nous croyons qu'il n'y a rien à retrancher encore de notre argumentation. — Il est, en effet, probable que les partisans des mesures révolutionnaires n'ont pas désarmé et il faut s'attendre à voir se reproduire à la tribune et dans la presse les tendances que nous avons critiquées. Nous savons aussi que les Ministres passent. Rien ne nous dit que le Ministre de demain verra les choses sous le même angle que celui d'aujourd'hui. Aussi, tant qu'un vote ne sera pas intervenu, donnant gain de cause

aux promoteurs du nouveau projet, la discussion académique restant ouverte, notre dissertation semble devoir conserver sa valeur.

Il est cependant très légitime que l'État ne se désintéresse pas de la question de la houille blanche, c'est même indispensable ; mais son rôle n'est pas dans l'exécution matérielle. Son autorité doit se faire sentir bien plus par une impulsion régulatrice que par une action immédiate : elle doit être le recours et l'appui de tous ; le champ est encore assez vaste pour son activité. Parmi les diverses directions dans lesquelles elle se peut utilement faire sentir, l'une intéresse tout particulièrement notre sujet, c'est celle qui a pour objet la régularisation des cours d'eau ainsi que le reboisement et le regazonnement des montagnes. L'État, possesseur de la plus grande partie du domaine forestier, est le protecteur né des richesses qu'il contient : c'est à lui de le mettre en valeur et le particulier a le devoir étroit de seconder son action.

Nous avons dit plus haut en quelle estime ces travaux devaient être tenus par les industriels de houille blanche, cela nous dispense d'insister davantage.

Quant à ceux-ci, ils ont le devoir d'user en bons pères de famille de la richesse hydraulique de notre sol et de s'ingénier à la mettre en valeur autant que possible tout seuls, c'est-à-dire sans faire appel à tout propos à l'appui, à l'aide, à la coopération de l'État : il leur faut rompre avec les vieilles habitudes françaises, encore plus vivaces qu'on ne pourrait le croire. Cependant la leçon qui se dégage des initiatives produites dans les dix dernières années est des plus rassurantes à cet égard. Il semble qu'on commence à comprendre chez nous la leçon du *Self help*.

Là où les efforts d'un seul seraient impuissants, qu'on se

souvienne du proverbe : l'union fait la force. Ce n'est pas aux membres d'une société comme l'Association française qu'il convient de rappeler les bienfaits de l'union : ils en sont convaincus de tout temps ; mais il ne sera peut-être pas hors de propos de leur signaler, et aux industriels aussi, que les dernières lois, telle que celle de 1901 sur les associations, donnent à ceux qui voudront bien s'en servir le moyen de fonder des sociétés facilement mobilisables *et absolument libres envers l'État, le département et la commune, pourvu qu'elles n'aient pas pour objet le gain mercantile immédiat*. Le projet déposé le 15 janvier 1904 est en concordance avec ces vues.

Les associations d'intéressés à la houille blanche seront dans ce cas : elles grouperont les représentants d'intérêts similaires qui poursuivront une œuvre de développement commune, tout en laissant à chacun de ses affiliés le soin de ses finances particulières, qu'elles ignoreront du reste. A notre modeste avis c'est une arme très précieuse avec laquelle, si on a le courage de s'en servir, on barrera efficacement la route à la nationalisation de nos richesses hydrauliques, danger toujours à redouter.

Telle est, dans ses grandes lignes, la manière dont se présentent les états actuel et futur du problème de la houille blanche[1].

[1] Certaines tentatives intéressantes ont été faites pour utiliser l'électricité dans l'industrie des champs, l'agriculture, notamment par l'initiative de M. l'ingénieur Thury, l'électricien si connu. Il est probable qu'elles s'étendront. Mais comme c'est surtout à ses propriétés lumineuses et surtout à sa facilité de fournir la force à distance qu'il est fait appel en pareil cas, il en est de son emploi dans ce milieu comme de celui des machines agricoles.

Un trop grand morcellement de la propriété agraire est prohibitif. Or les grands domaines agricoles tendent à se reconstituer même en France (Lorraine), à titre de

Il y a là les éléments d'une grande prospérité pour notre pays et, si nous savons les mettre en œuvre avec sagesse, Vénus Anadyomène aura une fois de plus fécondé le monde en tordant ses cheveux.

capital de sociétés groupant plus ou moins de membres. Le petit champ est un petit atelier familial, il suit l'évolution vers le gros atelier, il tend à devenir un gros champ. Quand cela sera, la houille blanche y aura son emploi marqué.

DE

L'ESPRIT D'ASSOCIATION[1]

DANS LES ALPES DAUPHINOISES

PAR

M. J. DE BEYLIÉ

Les montagnes constituent l'une des zones privilégiées où l'esprit d'association montre le plus de vitalité.

Assurément ce ne sont pas les montagnes qui l'engendrent : il tient à l'essence de la nature humaine, il existe dans tous les pays du monde, les plats comme les montagneux, il est vieux comme le monde, mais il se développe plus ou moins suivant le milieu, et la montagne est un milieu qui lui est particulièrement favorable, comme il est également favorable, le prouver serait facile, au développement des sentiments de

[1] Cette étude, parue dans le *Bulletin des Sciences économiques et sociales du Comité des travaux historiques et scientifiques* (année 1900), a été complètement remaniée par l'auteur à l'occasion de la présente publication et a reçu de nombreuses additions.

bienfaisance et d'indépendance, à tout ce qui touche à l'esprit de solidarité.

La présente étude a pour objet d'apporter à l'appui de cette thèse l'observation de faits nombreux relatifs à la région des Alpes Dauphinoises[1].

M. Demolins, l'éminent sociologue, a soutenu l'opinion adoptée ici, dans son ouvrage intitulé : *Les Français d'Aujourd'hui*. Il y étudie, entre autres types, ceux des Français des Hautes-Pyrénées et des Basses-Alpes, pays de montagnes et de pâturages, dont le dernier confine au Dauphiné.

Ses recherches l'amènent à conclure que les habitants de ces régions ont une tendance particulière à l'association.

Il attribue ce fait à l'exploitation pastorale, qui, pendant de longs siècles, a été l'exploitation dominante dans ces contrées, l'exploitation pastorale étant, par essence, « communautaire », qu'il s'agisse des pâturages des montagnes ou de ceux des steppes immenses de l'Asie et de l'Afrique.

L'herbe, dit-il, est un produit spontané, le pasteur n'a pas le même motif que le cultivateur, pour revendiquer l'appropriation du sol herbu. Il lui suffit de pouvoir faire pâturer ses troupeaux librement et collectivement.

Les parties herbues de la montagne, ajoute-t-il, demeurent facilement à l'état de bien commun, l'exploitation communautaire à laquelle elles donnent lieu favorise la constitution de la famille patriarcale, sorte de tribu où les collatéraux vivent réunis sous le même chef, avec toute la descendance directe. Ce type de famille survécut même parfois, par la force de la tradition, à l'exploitation pastorale intense.

Témoins les familles que le grand économiste Frédéric Le

[1] Les Alpes Dauphinoises comprennent le département des Hautes-Alpes et s'étendent sur les départements de l'Isère et de la Drôme.

Play put observer encore, en 1856, dans les environs de Cauterets et dans la vallée d'Ossau, dans les Pyrénées, et qu'il a rendues célèbres, dans le monde des sociologues, par ses études.

Toutes ces familles se sont, depuis, désagrégées sous l'empire des conditions nouvelles de la vie et du contact de plus en plus fréquent avec la civilisation moderne.

Mais de même que ces familles patriarcales survécurent longtemps à l'âge de l'exploitation pastorale intense, de même, observe Demolins, les membres des familles, précédemment décrites par Le Play et dont les traces ont été retrouvées, ont conservé de l'habitude de la société familiale une certaine propension à l'association, bien qu'elles fussent désormais moins unies, et sa remarque, à cet égard, s'étend à l'ensemble des familles de la région explorée par lui.

Ainsi les hasards des circonstances ayant amené, de nos jours, un courant d'émigration de la région de Cauterets et de la vallée d'Ossau (Pyrénées) vers la République Argentine, M. Demolins a noté que les émigrants partaient en groupes organisés et que, une fois arrivés à destination, ils se formaient en associations de travailleurs, offrant leurs services, à la façon des Artels russes, aux grandes exploitations agricoles ou pastorales.

Les observations du même auteur sur la région de Barcelonnette, dans les Basses-Alpes, l'amènent aux mêmes conclusions.

Le pays de Barcelonnette est un pays où le pâturage et l'exploitation pastorale jouent encore un rôle important. Mais, comme partout, les familles ont dû se disperser. Eh bien, ceux des habitants qui sont appelés à émigrer agissent d'une façon analogue à celle dont se comportent les Pyrénéens.

Depuis environ cinquante ans, une partie de l'émigration des

gens de cette région, surnommés les *Barcelonnettes*, a pris la direction du Mexique.

Les *Barcelonnettes* ont accaparé là-bas presque tout le commerce des tissus et des articles de Paris. Ils y possèdent cent trente-deux établissements, faisant annuellement plusieurs centaines de millions d'affaires.

Or, de même que les Pyrénéens, les *Barcelonnettes* partent en bandes encadrées, dirigées par des chefs. Arrivés au Mexique, ils sont recueillis par leurs compatriotes, avec lesquels ils vivent et travaillent en communauté, qui les forment et les dirigent, jusqu'au jour où ils peuvent voler de leurs propres ailes; dans ce cas, on leur avance les fonds nécessaires pour monter une nouvelle maison.

Il y a de plus une fédération entre les différentes maisons de commerce fondées par les *Barcelonnettes* pour se soutenir entre elles.

Ces faits tendent à démontrer que la montagne, par l'exploitation de ses pâturages, a développé chez ses habitants l'aptitude à s'associer : je n'y contredis pas.

Mais, dans ses conclusions M. Demolins est, d'une part, trop absolu (dans la montagne, le pâturage n'est pas le seul facteur de l'esprit d'association); il est, d'autre part, trop réservé : chez les montagnards, une fois la communauté familiale détruite, l'esprit d'association n'attend pas, pour se réveiller sous une autre forme, qu'ils aient émigré en Amérique, dans la République Argentine ou au Mexique; non, il se transforme sur place, et très certainement M. Demolins, dans les régions qu'il observa, aurait pu faire facilement d'intéressantes remarques à ce sujet.

Dans les Pyrénées, ce n'est pas seulement au centre du massif, dans la vallée d'Ossau ou dans la région de Cauterets, que l'aptitude à l'association se manifeste ainsi, mais encore

aux deux extrémités de la chaîne, dans les Pyrénées-Orientales et dans les Basses-Pyrénées. Cela résulte des statistiques annuelles fournies par le Ministère de l'Intérieur sur les sociétés de secours mutuels.

M. Demolins aurait pu, à bon droit, rappeler, également, que c'est au pied des Pyrénées, dans le département même qu'il étudiait plus particulièrement, que se forma, vers 1835, cette association artistique de chanteurs montagnards fondée dans un but d'assistance et de secours mutuels, sous la direction d'Hector Roland, et qui fut, en France, une des premières et des plus influentes propagandistes de l'idée orphéonique, qu'elle contribua, du reste, à répandre dans toute l'Europe.

En Dauphiné, on a quelque raison de se souvenir de son existence, car c'est dans la capitale de cette province qu'Hector Roland est venu terminer ses jours, après avoir consacré toute sa fortune et sa vie à l'œuvre qui lui était chère. Les sociétés musicales de Grenoble reconnaissantes ont élevé, par souscription, un modeste monument au cimetière, à la mémoire de cet homme de bien.

Ce qui paraît certain, c'est que l'esprit d'association dans les montagnes ne tient pas aux aptitudes spéciales de la race, qui n'est pas la même dans les régions des Hautes-Pyrénées étudiées par Demolins et dans les Alpes Dauphinoises, bien que les habitudes soient analogues.

Les travaux des ethnologues ne laissent guère de doute à cet égard. Ils établissent, en effet, que, dans les Pyrénées et les Alpes, la race diffère sensiblement, d'après l'un des principaux signes caractéristiques d'une race, d'après la forme du crâne.

Les types dolicocéphale et brachycéphale étant les deux types primordiaux des races humaines, il est intéressant de

constater que le type dauphinois est brachycéphale, tandis que le pyrénéen est dolicocéphale[1].

On peut conclure de là que, si des races aussi différentes ont leurs aptitudes humaines plus ou moins développées dans le même sens, cela ne tient pas à la race elle-même, à la forme de son crâne, n'en déplaise à Lavater, cela tient à l'influence du milieu et, dans le cas qui nous occupe, à l'influence toute particulière de la montagne.

Son rôle d'éducatrice, la montagne ne le remplit pas seulement, au point de vue de l'association, par les habitudes qu'elle impose à ses habitants dans l'exploitation de ses vastes pâturages et de ses forêts, elle le remplit par d'autres moyens encore.

Le pâturage et la forêt ne sont pas les seules manifestations de la montagne; il suffit d'avoir une carte sous les yeux pour comprendre que la montagne est aussi, et peut-être surtout, un lieu aride, d'un accès difficile, d'un climat rigoureux, où tout devient dur et rude pour celui qui l'habite. Nulle part plus que là, sauf dans les vastes solitudes hyperboréennes ou tropicales, l'homme ne sent le besoin de l'association, pour surmonter les mille obstacles que la nature oppose à ses desseins; l'établissement des routes, même celui des sentiers, les irrigations, les moindres cultures ou entreprises industrielles, les moindres moissons, les transports, presque toutes ces entreprises demandent un effort supérieur à celui que l'on peut attendre de l'individu ou de la famille réduite au personnel actuel.

L'association s'impose donc au montagnard. Michelet disait au sujet de la montagne : « Là il faut bien que les hommes s'aiment les uns les autres, car la nature, ce semble,

[1] *Bulletin de la Société dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie*, passim.

ne les aime guère. Sur ces pentes exposées au nord, au fond de ces sombres entonnoirs, où souffle le vent maudit des Alpes, la vie n'est adoucie que par le bon cœur et le bon sens du peuple[1]. »

Ceux-là mêmes qui ne sont que des montagnards d'occasion, qui ne viennent demander à nos sommets que la jouissance des vastes horizons et des spectacles grandioses, ceux-là sont, comme les autres, voués à l'association, témoin les nombreuses sociétés alpines. Le plaisir recherché par les alpinistes n'échappe pas à la loi de l'effort collectif. La corde par laquelle les alpinistes s'attachent les uns aux autres, dans les ascensions difficiles, est le symbole des habitudes de solidarité que la montagne impose à ceux qui la parcourent ou qui l'habitent. La montagne est de ces régions où il est particulièrement juste de dire : « Malheur à celui qui est seul ! »

On peut ajouter que la montagne ne se borne pas à inspirer à ses fils les sentiments de solidarité, elle les leur inculque, avec un caractère spécial.

Il y a chez les membres des associations, en Dauphiné, un mélange de sentiments de discipline et de sentiments d'indépendance, qui s'explique par ce fait que la montagne, en même temps qu'elle impose à ses habitants de rudes devoirs, favorise aussi chez eux le culte de la liberté.

La montagne n'est-elle pas en effet une école de liberté, comme elle est une école de mutualité, par le seul motif qu'elle est la forteresse naturelle où les opprimés, les révoltés cherchent un refuge assuré ? Napoléon a dit d'elle : « Partout où il y a des montagnes il règne un esprit de liberté[2]. »

[1] Michelet, *La Montagne*.
[2] Fauché-Prunelle, *Essai sur les anciennes institutions briançonnaises*.

Cette observation mérite d'être signalée en passant, sauf à y revenir.

La montagne inspire l'esprit d'association directement par les considérations qui viennent d'être signalées : l'exploitation de ses pâturages et la configuration du sol. Elle le favorise encore indirectement, pour un autre motif, par l'empire des traditions qui lui sont confiées et qu'elle est particulièrement apte à maintenir; elle leur offre un asile plus sûr que les régions de la plaine ouvertes plus largement à tous les vents des opinions, à toutes les migrations, à tous les empiétements des populations voisines qui se déplacent ou qui s'épandent; elle est d'essence conservatrice.

Ceci amène à faire un peu d'histoire. « L'on ne peut bien savoir l'histoire et le droit d'un peuple que l'on ne sache sous quelle domination il a été. »

Et puisqu'il s'agit ici du Dauphiné, si l'on veut bien comprendre le caractère et les causes de l'esprit d'association des populations dauphinoises, il ne suffit pas d'avoir envisagé les conditions qui leur sont faites par la nature du pays qu'elles habitent, il convient encore de jeter un rapide regard en arrière, dans le domaine des faits historiques.

Il suffira, par exemple, en ce qui concerne la domination romaine, de rappeler qu'elle s'est perpétuée dans la région des Alpes, pendant près de huit siècles, jusque vers la fin du VIe siècle de notre ère. Aussitôt l'on songe qu'une domination d'aussi longue durée n'a pu s'exercer sans laisser une empreinte profonde sur les populations qui l'ont subie, et, se souvenant que les associations jouaient un grand rôle dans la vie sociale des Romains, on porte tout naturellement ce jugement que la conquête romaine n'a nullement dû contrarier, au sein des Alpes, le libre essor de l'esprit d'association, loin de là.

Le municipe, qui comportait l'existence de biens mis en commun, est certainement frère, sinon ancêtre, de nos communes avec leurs biens communaux, et quel rapprochement ne peut-on point faire entre les collèges d'artisans romains et les associations professionnelles du moyen âge et du temps présent !

A signaler plus particulièrement que, d'après de bons esprits, ce serait aux mœurs des Romains que les Grenoblois devraient un genre de société très usité parmi eux, bien qu'il le soit rarement ailleurs, en dehors des anciennes colonies romaines, celui qui consiste en la copropriété de certaines parties des immeubles urbains morcelés, pour le surplus, en un grand nombre de propriétés particulières[1].

Ce genre de division des immeubles était pratiqué à Rome, déjà du temps d'Auguste, dans la classe moyenne. Les Grenoblois l'ont adopté à leur tour. Et c'est ainsi que chez eux une maison a souvent autant de propriétaires que d'étages et même que d'appartements, avec des parties forcément communes entre ces divers propriétaires.

Des Goths et des Burgondes, dont la domination suivit celle des Romains, rien à dire, sinon qu'ayant occupé le pays pendant une durée relativement courte et d'une façon intermittente, leurs lois, empruntées en grande partie à celles de Rome, ne durent point changer les mœurs dauphinoises au point de vue de l'association.

L'épée de Charlemagne ébranla leur domination : ils furent définitivement dépossédés par l'invasion sarrazine.

De celle-ci il convient d'évoquer plus spécialement le souvenir.

Le désert et la montagne inspirent des habitudes et des

[1] Pagès, *Les Usages locaux, dans le ressort de la Cour de Grenoble.*

sentiments analogues : l'un et l'autre poussent à l'association. Les Sarrazins qui furent maîtres dans une partie des Alpes Dauphinoises, pendant près de deux siècles, du temps de Charlemagne au temps de l'évêque de Grenoble Izarn, auraient importé, dans cette région, et fait facilement adopter un type de société qui répondait à la fois aux besoins et aux aptitudes des montagnards.

Les Sarrazins étaient habiles dans l'art des irrigations et l'on suppose que ce sont eux qui ont initié les populations de nos Alpes à cet art et, comme cela se pratique chez eux, organisé dans les montagnes ces associations en vue de l'arrosage, connues, au cours du moyen âge, sous le nom de pareries, et que l'on considère comme les germes de nos syndicats actuels en vue du même objet[1].

Au moyen âge, ce sont les usages de la féodalité qui pénètrent dans les Alpes, mais non sans quelques modalités que comportaient les dispositions naturelles des habitants, dispositions qui pouvaient d'autant mieux s'affirmer qu'à cette époque le Dauphiné constituait un pays indépendant.

Parmi les dispositions féodales qu'il adopta à sa mesure, il convient de citer le contrat d'albergement.

Ce contrat, on s'en souvient, consistait, de la part des seigneurs, à céder l'usage perpétuel de certains de leurs domaines, d'habitude les plus pauvres, contre une redevance perpétuelle. En Dauphiné, il fut très communément passé avec des groupes d'habitants formant une sorte de communauté, ce qui est une nouvelle attestation des dispositions à l'association et des sentiments d'indépendance des Dauphinois. Car les contrats d'albergements constituaient en réalité plus qu'une location, c'était au fond, de la part des communautés,

[1] Fauché-Prunelle, *loc. cit.*

et cela devint, par la force des choses, le rachat d'un droit féodal. Cette alliance de l'esprit d'association et de l'esprit d'indépendance était si vive, en Dauphiné, que les droits féodaux furent, presque partout, rachetés par les habitants, dans les parties montagneuses, la région de Briançon notamment, où il n'existait plus de seigneurs dès le XVIIIe siècle. La révolution y avait été faite avant la Révolution.

Et cette situation particulière, qui s'est maintenue, amena, à la fin du XVIIIe siècle, cette conséquence singulière que, lorsqu'il s'est agi de former les États généraux de chaque province, le Briançonnais ne put point fournir de députés de la noblesse.

En parlant de l'alliance de l'esprit d'association et d'indépendance chez les Briançonnais, on ne saurait passer sous silence une très curieuse institution, l'*Escarton* [1], qui fonctionna chez eux depuis une haute antiquité jusqu'au seuil de l'époque contemporaine.

L'Escarton était une sorte de ligue, de confédération, comprenant plusieurs communautés, dont les députés délibéraient ensemble sur les intérêts communs et sur la défense de leurs droits. Les escartons se liguaient, de plus, entre eux, et leurs députés formaient une assemblée qui prenait le nom d'escarton général ou grand escarton. Les traces de cette institution essentiellement briançonnaise ne se retrouvent nulle part ailleurs dans le Dauphiné. Elle est de beaucoup antérieure à la cession de cette province à la France (1343). Il en est question dans les plus anciens documents conservés sur la région et qui remontent au commencement du XIIIe siècle. En réalité, elle était d'une antiquité beaucoup plus reculée

[1] Sur les Escartons, voir Fauché-Prunelle, *Essai sur les anciennes institutions briançonnaises*, t. II, pp. 328 et suivantes.

encore. Fauché-Prunelle y voit une survivance des anciennes ligues ou fédérations gauloises, dont l'habitude avait pu se perpétuer dans les régions escarpées de la haute montagne, conservatrices par essence. L'usage de ces ligues de communauté était certainement antérieur à l'occupation romaine. Le régime municipal des Romains ne le connaissait pas. Sous ce régime, chaque cité municipale demeurait dans l'isolement. L'escarton s'empare du municipe romain et le complète par une ingénieuse combinaison avec le fédéralisme gaulois.

Le mot escarton est emprunté à la basse latinité. Il vient des mots *exquartonamentum, exquartonare,* qui signifient répartition, répartir. L'attribution principale de l'escarton était de fixer le contingent de chaque communauté dans les charges pesant sur leur ensemble.

D'après l'acte de cession du Dauphiné à la France, article 8, on reconnaissait aux communautés du Briançonnais le droit de s'assembler pour leurs nécessités ou affaires, de s'imposer elles-mêmes, de lever des contributions sur leurs habitants, ainsi que de faire et régler tout ce qui était relatif au support de ces charges et autres choses nécessaires, *et alia necessaria eisdem.*

Tous les membres des escartons étaient élus par le suffrage universel des habitants de chaque communauté, sans distinction d'ordre ni d'état, ce qui distingue les escartons de toutes les autres assemblées provinciales de l'époque.

L'escarton général du Briançonnais comprenait cinq escartons particuliers et cinquante et une communautés[1].

Cette intéressante institution ne disparut qu'au moment de

[1] La nomenclature des escartons et des communautés en faisant partie se trouve dans Fauché-Prunelle, t. II, p. 328.

la grande Révolution. Elle méritait d'être rappelée, parce qu'elle est un indice caractéristique de la mentalité des montagnards, en matière d'association, et de la ténacité avec laquelle ils savent maintenir leurs traditions.

Il convenait de parler de l'escarton, à cette place, non seulement parce qu'il intéresse la région de Briançon, mais parce que c'est au moyen âge, époque dont il est ici question, que l'on trouve les premiers documents relatifs à son existence.

En somme, le régime administratif de la féodalité fut absorbé par les mœurs montagnardes. Il ne leur porta point atteinte.

L'esprit d'association et d'indépendance ne cessa de régner en maître, au sein des Alpes, d'autant plus qu'à la même époque, ces deux sentiments reçurent un puissant regain de vitalité par la création, sous l'influence des idées de solidarité chrétienne, de nombre de sociétés qui exercèrent, dans tous les pays de l'Europe, une si grande influence : les confréries.

En Dauphiné, leur action se fit sentir avec une particulière intensité. C'est, en effet, au pied même des Alpes, en Provence, qu'à la fin du XIIe siècle, ce membre de la famille vicomtale de Montpellier, connu, dans l'histoire, sous le nom modeste de frère Guy, ardent apôtre de l'esprit d'association chrétienne, fonda ces confréries laïques dites des frères du Saint-Esprit, qui étaient si bien adaptées aux besoins du temps, conçues dans un esprit si large et si utilitaire qu'elles se répandirent rapidement sur toute l'Europe, où elles rendirent les plus signalés services. L'un de nos historiens les plus autorisés, M. Léon Gautier[1], considère que le mou-

[1] Léon Gautier, *La Chevalerie.*

vement créé par frère Guy fut un des plus grands événements du monde à cette époque, et il va sans dire que le Dauphiné, placé près de son lieu d'origine, en bénéficia dans une large mesure.

Les frères du Saint-Esprit pénétrèrent dans les Alpes par les routes que suivirent toutes les invasions. Ils prirent le même chemin que les légions qui portaient les aigles romaines, que les Burgondes aux longues tresses, que les Sarrazins aux blancs burnous. Ils remontèrent les vallées de la Durance, de l'Isère, de la Romanche et du Drac, marquant leurs étapes par des fondations qui durèrent des siècles et laissent encore des vestiges. Les conquérants et les idées, les soldats et les moines prennent les mêmes voies de pénétration.

Le caractère spécial de l'institution des Frères du Saint-Esprit était de faire, si l'on peut s'exprimer ainsi, de la religion utilitaire. Là, les frères, devenant pontonniers, sous le nom de frères pontifs, construisaient des ponts; le célèbre pont d'Avignon, sur lequel tout le monde dansait en rond, comme dit une chanson populaire, fut leur œuvre. Dans notre région, on leur dut deux ponts aujourd'hui détruits : l'un à Grenoble, l'autre à Vienne.

Ailleurs les frères se faisaient infirmiers et desservaient un hôpital construit par eux ; ou bien ils apprenaient aux populations à se grouper en sociétés d'assistance mutuelle, sous les aspects les plus divers.

Souvent leur organisation fait songer à nos sociétés de secours mutuels et jusqu'à nos pensions alimentaires. Ces confréries s'efforçaient, en effet, d'assurer le pain, non seulement aux pauvres, mais aux riches, à tous ceux qui se trouvaient dans leur rayon ou qui faisaient partie de l'association. La question du pain s'imposait, en effet, plus parti-

culièrement aux préoccupations inquiètes de tous, avant les temps modernes, dans les pays de montagnes surtout, où le mauvais état des routes rendait les approvisionnements fort difficiles et pouvait, quand les récoltes avaient manqué, plonger les habitants dans la détresse de la famine[1].

A la suite des guerres de religion, les confréries du Saint-Esprit, minées dans leurs œuvres, disparurent; il n'en resta que peu de vestiges dans les pays de plaines, mais les Alpes en conservèrent mieux les traditions, parce que le montagnard, nous l'avons dit, est par essence conservateur, et parce que, en raison de la pauvreté du pays, les institutions des populations alpestres provoquaient moins l'attention et la convoitise des hommes de guerre. A la fin du XVIIIe siècle, à Guillestre, dans le Haut-Embrunais, et à Champercier, près de Digne, il existait encore des confréries du Saint-Esprit ayant conservé en partie leurs usages anciens.

Même de nos jours à Briançon, dans le quartier nommé Castre, on retrouve une confrérie du Saint-Esprit, qui distribue à la Pentecôte, sa fête patronale, du pain de seigle à ses membres, derniers vestiges de ses habitudes de coopération[2].

Les montagnards des Alpes déjà portés à l'assistance mutuelle par la difficulté de l'effort individuel, dans un pays accidenté soumis à un climat rigoureux, s'y virent attirés davantage encore par les impulsions successives qu'ils reçurent des invasions romaines, germaniques et sarrazines, couronnées par celle des confréries chrétiennes.

Il ne faut donc pas s'étonner que, dès la fin du XVIIIe siècle, les mœurs dauphinoises fussent imprégnées et comme satu-

[1] J. de Beylié, *Famines locales en Dauphiné*, br. in-8°.
[2] *Bulletin de la Société d'Ethnographie et d'Anthropologie de l'Isère*, passim.

rées par l'esprit d'assistance mutuelle. Nous savons, par les rapports rédigés par les intendants de la province en 1775, à la demande du grand économiste Turgot, alors ministre, que dans le Dauphiné il n'était pas un quartier dans les villes, pas une corporation, pas un village qui n'eût sa confrérie[1].

Or, les confréries étaient bien, en principe, des groupements dominés par l'idée religieuse; elles étaient placées sous le patronage d'un saint, elles imposaient à leurs adhérents certaines pratiques de piété; mais il faut remarquer que l'idée religieuse dominait toutes les institutions de l'époque, la franc-maçonnerie elle-même, et qu'elle ne donnait point, par conséquent, aux confréries le caractère exclusif d'un but humanitaire. Les confréries payaient un large tribut à la piété du temps, mais elles étaient, au fond, des sociétés d'assistance mutuelle. C'est en elles qu'il faut voir les précurseurs immédiats de nos sociétés de secours mutuels contemporaines.

Pour bien s'en rendre compte, il suffit de jeter un coup d'œil sur le fonctionnement de l'une d'elles.

Comme dans les sociétés actuelles, on y trouve un conseil d'administration nommé à l'élection et comprenant, à peu près, les mêmes fonctionnaires, notamment les visiteurs des confrères malades, auxquels on donnait le nom d'infirmiers et qui distribuaient des secours ; on y trouve par conséquent l'assistance mutuelle. On y trouve encore le souci de la sépulture des confrères et de la présence à leurs obsèques; on y trouve également, comme de nos jours, en échange des avantages offerts par ces associations, l'obligation de payer un droit d'admission et une cotisation annuelle.

[1] Archives départementales de l'Isère.

On peut consulter à cet effet l'historique bien connu de la corporation des orfèvres de Paris et les statuts de la confrérie des Pénitents de Saint-Laurent de Grenoble, dont le texte est aux Archives du département de l'Isère.

Parfois même ces confréries avaient le caractère très accusé de véritables sociétés coopératives de production ou de consommation. Témoins les frères pontonniers ou pontifs et les frères du Saint-Esprit dont il vient d'être question. Il convient de citer encore dans cet ordre d'idées la congrégation des frères cordonniers, véritable association d'ouvriers cordonniers, fondée au milieu du XVIIe siècle, à Paris, par un ouvrier d'origine allemande, Heinrich Busch. Cette association avait pris une grande extension et avait fondé des colonies un peu partout, en France et à l'étranger. Il en existait une à Grenoble [1].

A Grenoble, on avait recensé 43 corps d'arts et métiers, en 1776; tous étaient organisés en confréries. En comptant les confréries nombreuses fonctionnant en dehors d'eux, cela constituait pour la ville, étant donnée la population restreinte qu'elle possédait alors, une très forte proportion de sociétés d'assistance mutuelle et devait, sous ce rapport, classer Grenoble au premier rang, dès cette époque.

Les corporations grenobloises avaient ce caractère intéressant que, sauf de rares exceptions, elles fonctionnaient en dehors de toute situation privilégiée. On s'associait pour être plus fort, mais sans exercer de contrainte sur les autres; on alliait, dans un esprit de sage libéralisme, la discipline de l'association au respect de la liberté d'autrui.

[1] J. de Beylié, *Une association ouvrière de production à Grenoble aux XVIIe et XVIIIe siècles*, étude présentée au Congrès des Sociétés savantes, à la Sorbonne, le 9 avril 1896. Le caractère de coopération professionnelle a été reconnu par le Congrès à l'association décrite.

Dans le reste de la province il en était de même[1]. Partout le commerce et l'industrie étaient, en général, libres.

Le Dauphiné n'était pas ce qu'on appelle un pays de jurande, et ses corporations étaient des amies de la liberté. La Révolution, sans distinguer l'ivraie du bon grain, supprima toutes les confréries et toutes les corporations, aussi bien les libérales que celles qui se trouvaient en jurandes,

[1] Cela ressort d'une façon formelle des rapports des subdélégués conservés aux Archives de l'Isère.

Les principales villes dauphinoises, Grenoble, Gap, Valence, Vienne, Romans, Montélimar, possédaient seules quelques communautés d'arts et métiers organisées en corporations; partout ailleurs l'exercice des professions était libre.

A Saint-Paul-Trois-Châteaux, le subdélégué écrit :

« Il n'y a aucune communauté d'arts et métiers. Il serait à désirer qu'on supprima dans le royaume toutes les communautés d'arts et métiers. Les maîtrises gênent le commerce, bornent l'industrie, font naître des jalousies, occasionnent mille contestations et tracasseries. La liberté qui serait accordée à tous les ouvriers de travailler chacun suivant ses talents, sans être assujettis à aucune taxe ni règlement, préviendrait tous ces inconvénients. » (1762.)

A Die, à peu près même langage; les professions sont libres. (1776.)

A Crest, le subdélégué s'exprime ainsi :

« Ce département n'a jamais connu de corps d'arts et métiers formés en jurande par lettres patentes ou statuts homologués au Parlement. Les communautés n'ont ni règlements ni statuts convenus ou reconnus par la police. — Les artisans sont en général médiocres et pauvres. Ils s'établissent sans brevet d'apprentissage et sans lettres de maîtrises. » (1759.)

Au Buis, même situation :

« Il a été déjà demandé des renseignements au subdélégué du Buis en 1745, en 1750 et en 1761. On a toujours répondu que les artisans, non seulement de cette ville, mais de la subdélégation, n'avaient jamais fait corps ni communauté, sauf les chirurgiens qui forment une espèce de communauté. » (1767.)

A Gap :

« L'élection de Gap ne possède aucune communauté d'arts et métiers régie par des statuts, en dehors des chirurgiens, barbiers et perruquiers. » (1750.)

A Briançon :

« Il n'y a pas à Briançon d'autre communauté en jurande que celle des perruquiers. » (1776.)

D'Embrun, on écrit :

« Les jurandes ne sont point connues dans l'Embrunois et tous les arts et métiers y sont d'un exercice pleinement libre : il n'a même jamais été possible d'obliger aucune classe d'artisans à se former en corps de communauté, la misère

et cela par haine des abus auxquels avait donné lieu le monopole de ces dernières. Il y aurait eu pourtant une distinction à faire.

Mais si la Révolution avait pu supprimer les associations, elle ne put en agir de même avec l'esprit d'association. Celui-ci subsista comme un levain puissant qui sommeille,

du pays réduisant le plus grand nombre des artisans à la nécessité de réunir plusieurs professions sur leur tête. » (1776.)

A Saint-Marcellin :

« Les perruquiers et cordonniers sont seuls en jurande et encore sans être en confrérie. Leurs statuts ne sont que pour la police. Toutes les autres professions s'exercent en pleine et entière liberté. » (1776.)

A Valence :

« La plupart des communautés n'ont que des règlements homologués au Parlement ; une seule a des lettres patentes. Le reste n'est point *censé* faire corps. Il n'en coûte rien pour être reçu et travaille qui veut dans ces sortes de métiers. » (1767.)

A Grenoble, sur 41 communautés d'arts et métiers, 8 seulement forment corporation. On cite :

Les tourneurs, les tisserands, les peigneurs de chanvre, les cordonniers, les tailleurs d'habits, les menuisiers, les chirurgiens, les barbiers et les perruquiers.

L'état fourni par l'intendant, sur ce point, se termine par cette note :

« Les corps dénommés ci-dessus sont les seuls de la ville de Grenoble qui soient en jurande ou qui aient des statuts. *Tous les autres arts et métiers* sont libres et ne sont soumis à autre chose qu'à un simple droit d'ouverture de boutique qui est plus ou moins fort suivant les différents usages de chaque corps. Mais, en général, ce droit est très peu considérable. » (21 juillet 1767.)

Aux 8 corps et communautés d'arts et métiers indiqués par l'intendant comme fonctionnant à Grenoble sous forme de corporations il convient d'ajouter, pour être complet, la corporation des apothicaires, celle des saliniers ou marchands de sel, celle des orfèvres, ce qui porte le total à 11.

Il est vrai que les apothicaires peuvent être considérés comme faisant corps avec les chirurgiens, sous la dépendance desquels ils se trouvaient, et que les orfèvres et les saliniers appartenaient plutôt à la grande industrie, catégorie à part. Leur corporation, au lieu de former un groupe par chaque ville, n'en formait qu'un seul pour toute la province. Leur siège social se trouvait à Grenoble.

En somme, partout les enquêtes donnent le même résultat pour le Dauphiné.

La liberté, voilà la règle ; le lien corporatif créant un monopole, voilà l'exception.

Ce qui ne veut point dire qu'on ne s'associât point ; tout ce qui n'était pas en corporation, au point de vue administratif du mot, était associé sous la forme de la confrérie. (Voir J. de Beylié, *Note sur les corporations en Dauphiné dans la seconde moitié du XVIIIe siècle.)*

et, aussitôt que les circonstances redevinrent favorables, il fit éclore de nouveau de nombreuses et généreuses initiatives, principalement parmi les âmes montagnardes en Dauphiné.

Dès 1803, Grenoble donne à la France le signal de ce relèvement.

A cette date, les ouvriers gantiers firent revivre, à leur profit, l'ancienne confrérie, avec un caractère religieux très atténué, et avec des rouages utilitaires plus perfectionnés.

A quelques mois de là, les ouvriers peigneurs de chanvre suivirent le même exemple, bientôt imité par les cordonniers.

Ces trois sociétés adoptèrent le type moderne des sociétés de secours mutuels et ce sont les premières de ce genre fondées en France[1].

[1] Ce qui caractérise le type moderne des sociétés de secours mutuels, c'est le droit au secours, au sens légal du mot droit, pour tous les adhérents, la mise à un rang secondaire, quand elle a été conservée, de la préoccupation politique ou religieuse et l'absence complète de toute réglementation visant au monopole professionnel comme dans les anciennes corporations.

Ces signes distinctifs se retrouvent dans les premières sociétés fondées à Grenoble, et il semble bien que ce soient les premières établies en France depuis la suppression des corporations. Dans tous les cas, d'après les statistiques publiées par le Ministère de l'Intérieur, ce sont les plus anciennes parmi celles qui existent aujourd'hui.

Il convient également de remarquer que si de rares sociétés de secours mutuels ont pu se fonder, à Paris ou ailleurs, postérieurement à l'ouverture de la Révolution française et antérieurement aux sociétés grenobloises, elles n'ont eu qu'une existence éphémère et elles n'ont exercé qu'une action insignifiante au point de vue de la propagande de l'idée.

Ce qui fait l'honneur d'une initiative c'est d'être née spontanément, dans l'ignorance de tout effort pareil, et d'avoir donné le branle à un mouvement d'opinion.

Quel mérite d'être le premier en date si votre œuvre, sans vitalité, a disparu avant d'avoir attiré l'attention, ou si elle n'a été connue que postérieurement à celle d'autres initiatives, moins anciennes, il est vrai, mais que vous n'avez sûrement pas inspirées et qui, elles, se sont affirmées fécondes !

Les sociétés grenobloises remontent aux débuts de l'institution des œuvres mutualistes contemporaines. Elles ont servi d'exemple à beaucoup d'autres, et il ne semble pas, d'après les documents actuellement connus, qu'elles se soient inspirées d'aucun exemple antérieur.

Leur création excita un haut intérêt sur toute la surface du territoire, et un publiciste de talent, M. Cerfbeer [1], dans une brochure convaincue, les recommandait, en 1836, à l'attention publique, les citant comme des modèles à suivre, des instruments de progrès et de pacification sociale.

Leur exemple donna l'impulsion et bientôt la France entière fut couverte d'institutions du même genre, établies d'après le même type.

C'est un grand honneur pour la ville de Grenoble d'avoir ainsi servi de modèle et d'initiatrice pour une création qui rend de si grands services et constitue l'un des fleurons de nos institutions démocratiques.

Le rôle joué par le chef-lieu n'est pas le seul titre à la considération que la région des Alpes Dauphinoises puisse invoquer dans cet ordre d'idées : elle peut se donner aux yeux des économistes comme un des conservatoires français des institutions d'assistance mutuelle.

Ainsi une statistique officielle [2] parue récemment révèle que, en ce qui concerne les sociétés dites « approuvées », c'est-à-dire créées suivant le modèle recommandé par le Gouvernement et subventionnées par l'État, le département de l'Isère occupe un rang qui varie du 6e au 8e, sur l'ensemble des départements, pour les résultats suivants : nombre des sociétés de secours mutuels, nombre des membres honoraires, augmentation des membres participants, excédent des recettes sur les dépenses, importance des fonds de retraites.

En ce qui concerne les sociétés dites « autorisées », c'est-à-

[1] Cerfbeer (A.-T.), *Des Sociétés de bienfaisance mutuelle à Grenoble, ou des moyens d'améliorer le sort des classes ouvrières*, Grenoble, Prudhomme, 1836, in-8°, se trouve à la Bibliothèque municipale.

[2] Voir les rapports du Ministère de l'Intérieur (1898 et suivants).

dire celles dont les statuts sont très variables et qui ont simplement reçu autorisation gouvernementale d'exister, sans recevoir de faveur spéciale, le département de l'Isère est mis en évidence d'une façon plus remarquable encore : il occupe le deuxième rang, il vient de suite après Paris, pour le nombre de ses sociétés de femmes et le nombre des membres honoraires ; il vient au troisième pour l'importance de l'avoir disponible, au quatrième pour le montant des fonds de réserve et le nombre des membres participants, au cinquième pour le nombre des sociétés d'hommes.

L'importance relative, dans le département de l'Isère, des sociétés simplement autorisées est une nouvelle preuve de cette alliance, qui existe chez les montagnards dauphinois, de l'esprit d'association et de l'esprit de liberté, déjà plus d'une fois signalée. Cette alliance se manifeste ici par une tendance particulière à s'organiser, en dehors des moules officiels, et en ne demandant à l'État d'autre intervention que sa tolérance[1].

Les mœurs mutualistes de la province du Dauphiné ne ressortent pas seulement de l'examen des tableaux de statistique, elles sont apparentes, chaque jour, aux yeux de l'observateur, dans les rues du chef-lieu. L'étranger qui débarque dans les murs de Grenoble ne manque pas d'être surpris de l'importance des cortèges qui suivent de nombreux convois funèbres, et peut-être se demande-t-il s'il s'agit d'enterrements de personnages de distinction, en s'étonnant de leur fréquence. Il ne s'agit, le plus souvent, que des ob-

[1] Cette situation tend à se modifier considérablement, au profit des sociétés approuvées, depuis le vote de la loi si libérale de 1898. On peut prévoir que les sociétés libres, dans un avenir prochain, auront en grande majorité sollicité l'approbation de l'État. Tout les y porte, les dispositions libérales de la loi, non moins que les subventions accordées aux sociétés approuvées.

sèques d'un simple ouvrier. Le voyageur vient simplement d'être témoin d'une des manifestations, non la moins imposante, de l'esprit de solidarité des Dauphinois, sous la forme de l'accomplissement des derniers devoirs imposés par leurs associations de secours mutuels à leurs membres, en faveur d'un sociétaire décédé.

Si maintenant des sociétés de secours mutuels nous passons à des associations populaires d'un type différent, telles que les sociétés coopératives de production et de consommation et les caisses de retraites, nous constaterons une fécondité non moins originale et non moins flatteuse, au sein des mêmes populations.

C'est ainsi que, dans le département de l'Isère, la ville de Vienne a donné le jour, en 1848, à la deuxième société coopérative agricole et industrielle connue en France, fondée sur le modèle des sociétés anglaises. La fondation est de cinq ans postérieure à celle des fameux pionniers de Rochdale.

Son but était double : acheter en commun les objets nécessaires à la consommation, exploiter à frais communs un domaine agricole dont les produits étaient destinés à la consommation des sociétaires. Cette société est connue sous le nom de Société de Beauregard ; elle a subi des fortunes diverses; toutefois elle n'a pas sombré et, si elle ne remplit plus le but exact qu'elle s'était proposé à l'origine, son domaine sert encore de maison de convalescence et de récréation aux sociétaires, ainsi que de maison de sevrage pour leurs enfants [1].

Mais, dans la région, c'est encore Grenoble qui détient le record, en la matière.

[1] Au moment de mettre sous presse, l'auteur reçoit la triste nouvelle de la transformation définitive de cette société coopérative en entreprise privée.

Cette ville, de 1850 à nos jours, après avoir vu naître la première société de secours mutuels française, fonda successivement trois autres institutions intéressantes, toutes les trois paraissant pour la première fois en France, et, depuis lors, fréquemment décrites et imitées : la pension alimentaire, une caisse de retraite du type dit à capital individuel et une pharmacie coopérative.

De ces trois sociétés, la pension alimentaire est la plus ancienne et la plus célèbre. Elle date de 1850. C'est une société coopérative de consommation, sous la forme d'un restaurant populaire. Son fondateur fut Frédéric Taulier, alors doyen de la Faculté de Droit et maire de la ville de Grenoble[1]. Il en avait pris l'idée à Genève, mais l'avait appliquée avec des modifications de son cru, qui en ont assuré la durée à Grenoble, tandis que la société genevoise qui avait servi de modèle a disparu depuis longtemps. Cette fondation fit grand bruit; son intérêt, son audace, sa vitalité à laquelle personne ne s'attendait, car les institutions de ce genre sont de constitution délicate, ne tarda pas à attirer sur elle l'attention des sociologues. Jules Simon l'a signalée avec admiration dans son célèbre livre intitulé : *L'Ouvrière*[2]. Sur tous les points de la France, la presse s'en occupa et des sociétés analogues furent créées, plus ou moins à son image et avec plus ou moins de succès. Les Archives municipales et départementales renferment des centaines de lettres sollicitant des renseignements demandés par des personnages notables ou des représentants de villes importantes. Ces lettres proviennent de tous les pays d'Europe. Il en arrive encore tous les

[1] J. de Beylié, *Frédéric Taulier (le Sociologue, le Philanthrope)*, Grenoble, 1896.

[2] J. Simon, *L'Ouvrière*, nouv. éd., Paris, Hachette, 1876, p. 334.

jours, de même que, tous les jours encore cette fameuse pension alimentaire reçoit la visite de philanthropes français et étrangers désireux de la mieux connaître et de la copier.

La pharmacie coopérative est une institution de création beaucoup plus récente; elle est située rue Voltaire. C'est une pharmacie[1] fondée par un groupe de sociétés de secours mutuels, au profit des sociétés fondatrices. Elle donne de très bons résultats, mais elle n'est sortie que depuis peu de temps de l'ère des difficultés. Au début, n'étant point par sa nature dans une situation strictement légale, elle eut à soutenir de nombreux procès, de la part des pharmaciens ordinaires, elle finit par les gagner, mais ce n'est qu'en 1892 qu'une loi, visant la matière, et s'inspirant du cas, régularisa la situation. Ce n'est pas un mince honneur, pour cette institution, d'avoir vu ses statuts inspirer la législation et servir de base à une loi[2].

Quant à la caisse de retraite à capital individuel, en voici en deux mots l'économie.

Tandis que dans les autres sociétés de retraites on constitue lentement des capitaux dont les intérêts seuls sont servis en pension, dans celle-ci chaque sociétaire constitue un capital formé par les cotisations versées par lui, pendant une série d'années. A l'âge de la retraite, à soixante ans, ce capital est divisé en dix tranches qui lui sont servies à raison d'une par an et jusqu'à sa soixante-dixième année. S'il dépasse cet âge, on continue à lui servir la même rente jusqu'à sa mort, à l'aide des bénéfices réalisés sur les sociétaires décédés avant

[1] Voir les rapports publiés par le Directeur actuel, M. Boiron.

[2] La loi est la consécration des principes posés par les fondateurs de cette pharmacie, alors unique, dans son genre, en France.

d'avoir épuisé leur capital. Ce système permet, sans effort, la constitution de pensions de 100 à 150 francs, et il évite cette monstruosité économique d'un entassement de capitaux énormes, d'un maniement et d'un placement de plus en plus difficiles. C'est l'art de constituer un capital et de le manger, quand il est arrivé à point. Malgré les avantages que ce système présente, il n'a pourtant pu obtenir encore les faveurs administratives, au même degré que les sociétés constituant un fonds commun inaliénable[1].

***

Les faits relatés, au cours de cette rapide étude, sont caractéristiques. Sans qu'il soit nécessaire d'insister davantage, ils suffisent à donner l'impression que les montagnards dauphinois sont particulièrement pénétrés de l'esprit d'association, et que la montagne, par les traditions qu'elle conserve comme par les sentiments qu'elle inspire, est pour quelque chose dans cet état d'âme.

Cependant, afin de graver davantage cette opinion dans le souvenir, il convient, pour finir, de signaler une observation relativement récente, relevée dans un mémoire publié par la Société dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie[2].

[1] Voir les règlements de la caisse de retraites de l'Orphéon de Grenoble (1891), fondée par l'auteur, et ceux de la société de prévoyance mutuelle des *Amis pour la retraite*.

Le créateur de ce type de caisse de retraites est un ancien employé des bureaux de la Mairie de Grenoble, nommé Michallet.

[2] Notes ethnologiques sur la commune de Brunissard (Hautes-Alpes), par M. Chérel. — *Bulletin de la Société dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie*, avril 1897.

L'auteur relate qu'au sommet des Alpes Dauphinoises, à 1 785 mètres d'altitude, entre la ville de Briançon et la vallée du Queyras, dans un petit village appelé Brunissard, on retrouve encore, dans leur pureté primitive, les sentiments de solidarité que la montagne inspire.

Dans ce site essentiellement alpestre, on pratique presque le collectivisme : les pâturages, les bois et les forêts sont en commun.

Un jour par semaine, le travail est consacré aux veuves et aux orphelins.

De grand matin on sonne une cloche placée dans une tour pyramidale : les hommes s'assemblent d'un côté, les femmes de l'autre, et les escouades de travailleurs s'en vont en chantant, les unes relever le chalet d'une veuve, les autres faire les provisions de bois ou labourer le champ d'un orphelin, le tout sans rétribution.

Le son de la cloche de Brunissard c'est la voix du génie des Alpes. Là-haut, elle résonne en un carillon dominateur. Plus bas, vers les vallées, son écho arrive affaibli, mais c'est bien elle qui fait encore vibrer, dans les âmes des montagnards, ces sentiments qui les portent les uns vers les autres, dans les associations dont il a été parlé ici, comme dans celles dont il n'a rien été dit, mais dont la nomenclature suggestive, insérée dans les statistiques officielles, a par elle-même une singulière éloquence.

LA DÉMOGRAPHIE

ET

LA MÉDECINE PUBLIQUE

A GRENOBLE

PAR

M. LE DOCTEUR A. BORDIER

Directeur de l'École de Médecine et de Pharmacie
Directeur du Bureau d'Hygiène

L'étranger qui arrive dans une maison aime à savoir où il entre. Quelles sont les personnes qu'il va rencontrer ? quel est leur nombre ? leur âge ? leur état de santé ? sont-elles mariées ? ont-elles des enfants ? combien ? etc... Cette curiosité, qui peut paraître indiscrète, lorsqu'on se présente pour la première fois chez un particulier, devient un droit et même un devoir, lorsqu'on visite une ville; elle s'ennoblit alors du titre de *Démographie*. Comme rien ne saurait mieux donner l'idée de ce qu'est une population que la connaissance de sa *démographie*, je vais essayer de dire à nos visiteurs ce qu'est la ville de Grenoble, ce qu'elle est d'une manière absolue et surtout ce qu'elle est, comparée aux autres villes de la même importance. Ils verront que le milieu où ils

6

entrent est sain et que cette qualité est le prix des efforts faits par les habitants depuis plusieurs années ; or apprendre qu'il arrive dans une ville saine est pour le visiteur un point important ; on peut même dire que c'est ce dont il doit s'enquérir tout d'abord. Mais, pour peu qu'il s'intéresse au mouvement social, il est bien aise d'arriver à connaître la mentalité des gens qu'il va voir par l'étude de leurs mœurs et d'être conduit à la connaissance de celles-ci, par la notion de leur NATALITÉ, de leur NUPTIALITÉ, de leur MORTALITÉ.

Naît-il beaucoup d'enfants dans votre pays ? les enfants illégitimes sont-ils nombreux ? y a-t-il beaucoup de morts-nés ? Les mariages sont-ils fréquents ? et les divorces ? la mortalité générale est-elle considérable ? quelle est dans ses causes la part des maladies contagieuses ? quelle est notamment celle de la tuberculose ?

En réponse à ces questions nous aurons peut-être à faire certains aveux, qui ne seront pas à l'avantage des conditions sociales au milieu desquelles nous vivons ; il nous sera permis d'ailleurs de nous expliquer sur certains points, en apparence défavorables, de cette confession d'un Grenoblois ; en tout cas nous aurons montré notre ville dans sa nudité scientifique, qui n'a pas moins de dignité que la nudité esthétique. Nous aurons, en outre, appris à nos concitoyens à se connaître eux-mêmes, au moins autant qu'offert aux étrangers le moyen de nous connaître.

I

DÉMOGRAPHIE

I. — Population.

La population totale de la ville a passé, depuis 1861, par les chiffres suivants :

ANNÉES.	POPULATION TOTALE.
1861	34 726 habitants.
1866	40 484 —
1872	42 660 —
1876	45 426 —
1881	51 371 —
1886	52 690 —
1891	60 439 —
1896	64 792 —
1901	68 615 —

Cet accroissement rapide et continu n'est pas dû à la population flottante, car celle-ci a eu une ascension peu considérable, inégale, elle est même depuis dix ans en voie de décroissance.

Voici, en effet, les chiffres par lesquels a passé dans le même temps la population flottante :

ANNÉES.	POPULATION FLOTTANTE.
1861....................	5 754 habitants.
1866....................	5 260 —
1872....................	6 647 —
1876....................	5 982 —
1881....................	7 335 —
1886....................	6 614 —
1891....................	10 854 —
1896....................	10 736 —
1901....................	9 141 —

Le graphique n° 1 montre l'ascension brusque de la population totale et les mouvements de la population flottante. Les causes de cette augmentation de la population sont l'accroissement de l'industrie, l'amélioration des conditions de la vie, l'embellissement de la ville, la décadence générale des petits centres de population dans tous les départements, enfin l'abandon des campagnes au profit de la plus grande des villes voisines.

II. — **Natalité.**

Le nombre des naissances rapporté à 1 000 habitants a subi, depuis 1861, une diminution marquée, qui tend, il est vrai, à cesser depuis trois ans.

Nombre de naissances pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES de 30 000 à 100 000 HABITANTS.
1862-1865	29,9 sur 1 000.	
1866-1871	29,7 —	
1872-1875	26,0 —	
1876-1880	23,8 —	
1881-1885	22,9 —	
1886-1889	23,1 —	23,6 sur 1 000.
1890	24,2 —	23,6 —
1891	22,4 —	23,3 —
1892	23,0 —	22,9 —
1893	22,9 —	23,0 —
1894	23,6 —	22,5 —
1895	22,5 —	22,0 —
1896	21,8 —	22,6 —
1897	21,9 —	22,7 —
1898	20,8 —	22,7 —
1899	19,6 —	22,6 —
1900	20,3 —	22,5 —
1901	22,5 —	21,5 —
1902	22,6 —	

La comparaison avec les chiffres des villes dites du 3e groupe (de 30 000 à 100 000 hab.) montre que le mouvement de descente existe aussi pour elles, mais beaucoup moins prononcé, ainsi que le fait voir le graphique n° 2.

Si, au lieu de considérer toutes les naissances, nous n'envisageons que les naissances *légitimes*, nous voyons que les villes du 3e groupe ont, pour 1 000 habitants, plus de naissances légitimes que nous, ainsi que le montre le graphique n° 3.

Naissances légitimes pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1887-1890............	16,0 sur 1 000.	20,2 sur 1 000.
1891	17,7 —	20,0 —
1892	17,9 —	19,6 —
1893	18,4 —	19,7 —
1894	18,9 —	19,2 —
1895	17,8 —	18,7 —
1896	17,7 —	19,3 —
1897	18,0 —	19,3 —
1898	16,9 —	19,3 —
1899	15,8 —	19,2 —
1900	15,8 —	19,1 —
1901	16,5 —	18,2 —
1902	16,3 —	

Les villes du 3ᵉ groupe ont, en outre, moins de naissances *illégitimes* que nous, ainsi que le montre le graphique n° 4.

Naissances illégitimes pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIᵉ GROUPE.
1887-1890	4,3 sur 1 000.	3,3 sur 1 000.
1891	4,7 —	3,3 —
1892	5,2 —	3,3 —
1893	4,6 —	3,4 —
1894	4,7 —	3,3 —
1895	4,9 —	3,2 —
1896	3,8 —	3,3 —
1897	3,4 —	3,3 —
1898	3,6 —	3,2 —
1899	3,3 —	3,4 —
1900	3,2 —	3,4 —
1901	3,0 —	3,2 —
1902	3,3 —	

Hâtons-nous d'ajouter que, depuis 1895, la situation semble s'améliorer et que le nombre des naissances illégitimes a sensiblement diminué. Il arrive même à être inférieur à celui des villes qui nous servent de comparaison.

Le titre d'enfant illégitime octroyé légalement par l'état civil n'est pas, il faut bien le dire, toujours synonyme, surtout à Grenoble, d'enfant du hasard ; la petite industrie familiale *associe* parfois deux existences qui ne partagent pas seulement leur labeur ; cette petite industrie donne, en outre, le travail à la femme, sans lui assurer encore un salaire suffisant pour lui permettre de vivre seule ou de s'établir légalement en ménage. Enfin il est important de considérer que, si les enfants illégitimes sont plus nombreux ici qu'ailleurs, le nombre de ceux qui sont reconnus est, à certaines années, considérable. Il est d'ailleurs très variable : témoin le tableau suivant.

Enfants reconnus pour 1 000 illégitimes.

ANNÉES.	GRENOBLE.
1862-1865	750 sur 1 000.
1866-1871	780 —
1872-1875	780 —
1876-1880	775 —
1881-1885	375 —
1886-1890	98 —
1891	72 —
1892	265 —
1893	185 —
1894	127 —
1895	68 —
1896	60 —
1897	160 —
1898	485 —
1899	337 —
1900	220 —
1901	615 —
1902	488 —

Il résulte de ce tableau qu'en certaines années 75 °/₀ des enfants illégitimes sont reconnus ; cette proportion est souvent moindre, il est vrai ; en moyenne elle est de 33,6 °/₀.

MORTS-NÉS.

Nous devons constater également que les morts-nés sont plus nombreux à Grenoble que dans les villes du 3[e] groupe.

Nombre de morts-nés pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE III[e] GROUPE.
1890	1,60 sur 1 000.	1,45 sur 1 000.
1891	2,26 —	1,47 —
1892	2,18 —	1,48 —
1893	2,06 —	1,41 —
1894	2,43 —	1,50 —
1895	2,05 —	1,50 —
1896	2,07 —	1,43 —
1897	2,05 —	1,40 —
1898	1,92 —	1,28 —
1899	1,80 —	1,35 —
1900	1,66 —	1,31 —
1901	1,35 —	1,30 —
1902	1,89 —	

Si le graphique n° 5 met en évidence cette vérité fâcheuse, il nous fait voir aussi que, depuis 1895, le nombre des morts-

nés a été en diminuant ; nous espérons que le relèvement de 1902 n'est que passager.

Il est d'ailleurs bon de remarquer que, d'une manière générale, l'écart entre la proportion des morts-nés légitimes aux naissances légitimes et celle des morts-nés illégitimes aux naissances illégitimes n'est pas toujours très considérable ; trois fois (en 1891, en 1894, en 1899) la proportion est à peu près la même ; depuis deux ans (en 1901 et en 1902) la proportion des morts-nés illégitimes aux naissances de même ordre est moindre que celle des morts-nés légitimes aux naissances de même ordre, ce qui est contraire aux lois habituelles et ce qui nous montre que la volonté des filles-mères n'entre pas ici dans la genèse de la mortinatalité. La vraie cause c'est la condition fâcheuse où les préjugés, les salaires insuffisants et l'abandon mettent les filles-mères.

Le tableau suivant et le graphique n° 6 nous fournissent ces renseignements.

ANNÉES.	NOMBRE DE MORTS-NÉS LÉGITIMES sur 1 000 naissances légitimes.	NOMBRE DE MORTS-NÉS ILLÉGITIMES sur 1 000 naissances illégitimes.
1890	68	112
1891	93	94
1892	93	127
1893	85	107
1894	101	106
1895	77	134
1896	89	166
1897	84	151
1898	88	118
1899	93	92
1900	73	143
1901	77	72
1902	100	70

III. — Nuptialité.

Le nombre des mariages à Grenoble tend à diminuer depuis 1892. Il est devenu un peu inférieur à celui des villes du 3e groupe, après lui avoir été supérieur jusqu'alors.

Mariages pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1862-1865	8,3 sur 1 000.	
1866-1870	8,7 —	
1871-1875	8,3 —	
1876-1880	7,3 —	7,0 sur 1 000.
1881-1885	6,3 —	7,0 —
1886-1889	6,7 —	7,0 —
1890	8,3 —	7,0 —
1891	6,6 —	7,3 —
1892	8,4 —	7,3 —
1893	7,3 —	7,2 —
1894	7,3 —	7,4 —
1895	7,3 —	7,2 —
1896	7,0 —	7,6 —
1897	7,3 —	7,8 —
1898	7,6 —	7,7 —
1899	7,6 —	7,8 —
1900	7,4 —	8,0 —
1901	8,7 —	7,7 —
1902	8,4 —	

Voir le graphique n° 7.

DIVORCE.

En revanche le divorce est fréquent : il subit une progression ascendante et, si le Grenoblois se marie moins qu'un autre, il divorce davantage, ainsi que le montre le graphique n° 8.

Nombre de divorces pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1890	0,36 sur 1 000.	0,24 sur 1 000.
1891	0,24 —	0,26 —
1892	0,25 —	0,28 —
1893	0,28 —	0,29 —
1894	0,33 —	0,29 —
1895	0,31 —	0,32 —
1896	0,43 —	0,31 —
1897	0,49 —	0,33 —
1898	0,40 —	0,34 —
1899	0,43 —	0,31 —
1900	0,47 —	0,33 —
1901	0,42 —	0,34 —
1902	0,46 —	

Le nombre absolu des divorces suit même à Grenoble une progression rapide, ainsi que le montrent le tableau suivant et le graphique n° 8 *bis*.

Nombre annuel de divorces.

ANNÉES.	DIVORCES.
1891	15
1892	16
1893	17
1894	20
1895	19
1896	28
1897	32
1898	26
1899	21
1900	30
1901	29
1902	32

IV. — **Mortalité.**

Pour la première fois Grenoble peut se vanter ici de son infériorité dans la mise en parallèle avec les villes du 3e groupe.

Mortalité pour 1000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1862-1865	27,2 sur 1000.	
1866-1871	35,0 —	
1872-1875	25,0 —	
1876-1880	25,5 —	
1881-1886	18,0 —	
1887	23,7 —	26,2 sur 1000.
1888	25,6 —	25,3 —
1889	23,3 —	23,1 —
1890	23,7 —	27,3 —
1891	28,5 —	26,7 —
1892	21,1 —	23,7 —
1893	22,3 —	25,6 —
1894	20,7 —	23,0 —
1895	22,8 —	24,0 —
1896	22,4 —	22,4 —
1897	18,9 —	21,4 —
1898	21,8 —	22,7 —
1899	20,2 —	23,1 —
1900	18,3 —	24,5 —
1901	18,6 —	21,2 —
1902	17,6 —	

Voir le graphique 9.

Notre mortalité considérable en 1866-71 s'est abaissée progressivement à partir du moment (1891) où a commencé à fonctionner le bureau d'hygiène créé en 1890.

Le tableau suivant et le graphique n° 10 montrent bien

que cet abaissement est dû aux mesures d'hygiène, car on voit que la mortalité par les maladies contagieuses (fièvre typhoïde, variole, coqueluche, diphthérie, scarlatine) a diminué considérablement depuis la création du bureau d'hygiène et l'emploi des mesures de désinfection (1890). Après avoir été considérable à Grenoble et supérieure à celle des villes du 3e groupe, elle est devenue inférieure à la leur, bien que cependant toutes aient pris des mesures d'hygiène et de désinfection et aient même constaté également une diminution de la mortalité par maladies contagieuses.

Mortalité par maladies contagieuses (fièvre typhoïde, variole, coqueluche, diphthérie, scarlatine) pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1887	2,21 sur 1 000.	2,82 sur 1 000.
1888	2,98 —	2,82 —
1889	3,78 —	2,82 —
1890	3,50 —	2,82 —
1891	1,44 —	1,50 —
1892	0,80 —	1,35 —
1893	0,97 —	1,75 —
1894	1,35 —	1,15 —
1895	0,97 —	0,85 —
1896	0,89 —	1,00 —
1897	0,87 —	0,73 —
1898	0,74 —	0,90 —
1899	0,43 —	1,04 —
1900	0,17 —	0,99 —
1901	1,15 —	0,79 —
1902	0,84 —	

Fièvre typhoïde. — Si, au lieu de considérer la mortalité par l'ensemble des maladies contagieuses, on recherche en particulier la mortalité par fièvre typhoïde, l'assainissement de Grenoble est encore plus manifeste. On retrouve, depuis 1900, l'influence efficace des mesures prises par le bureau d'hygiène, et Grenoble présente, toutes les années, un taux de mortalité, sous le rapport de la fièvre typhoïde, inférieur à celui des villes du 3e groupe.

Mortalité par fièvre typhoïde pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1887	0, 34 sur 1 000.	0, 62 sur 1 000.
1888	0, 70 —	0, 62 —
1889	0, 50 —	0, 62 —
1890	0, 38 —	0, 62 —
1891	0, 38 —	0, 43 —
1892	0, 21 —	0, 47 —
1893	0, 28 —	0, 42 —
1894	0, 16 —	0, 32 —
1895	0, 32 —	0, 34 —
1896	0, 15 —	0, 36 —
1897	0, 23 —	0, 31 —
1898	0, 25 —	0, 35 —
1899	0, 25 —	0, 46 —
1900	0, 82 —	0, 37 —
1901	0, 16 —	0, 27 —
1902	0, 21 —	

Le graphique n° 11 permet de mieux voir ce mouvement. Une ascension accidentelle a eu lieu à Grenoble en 1900. Une épidémie de fièvre typhoïde due au mauvais état d'un ruisseau contaminé, qui depuis a été amélioré, en fut la cause.

Diphthérie. — Nous n'avons pas réussi à améliorer notre mortalité par diphthérie, autant qu'on eût pu l'espérer ; nous avons fait cependant dans cette voie d'immenses progrès, surtout depuis la création du bureau d'hygiène et de l'institut séro-thérapique, mais, sauf pendant les années 1891, 1897, 1898, 1899, nous sommes moins heureux que les autres villes du 3e groupe.

Mortalité par diphthérie pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1887	1, 16 sur 1 000.	0, 58 sur 1 000.
1888	1, 74 —	0, 63 —
1889	2, 01 —	0, 65 —
1890	1, 20 —	0, 53 —
1891	0, 41 —	0, 45 —
1892	0, 21 —	0, 41 —
1893	0, 60 —	0, 52 —
1894	0, 62 —	0, 34 —
1895	0, 41 —	0, 16 —
1896	0, 27 —	0, 18 —
1897	0, 04 —	0, 12 —
1898	0, 07 —	0, 14 —
1899	0, 02 —	0, 16 —
1900	0, 34 —	0, 16 —
1901	0, 52 —	0, 17 —
1902	0, 33 —	

Voir le graphique n° 12.

Cancer. — Le cancer est fréquent à Grenoble. Presque toujours notre mortalité, du fait de cette maladie, est supérieure à celle des autres villes. Il est difficile d'en connaître la cause. Il est toutefois permis d'y trouver un argument en faveur de la contagion, que tant d'autres raisons doivent faire admettre comme réelle.

Mortalité par cancer pour 1000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1891	1,13 sur 1000.	0,85 sur 1000.
1892	1,13 —	0,83 —
1893	0,98 —	0,89 —
1894	0,99 —	0,91 —
1895	0,83 —	0,93 —
1896	0,84 —	0,96 —
1897	1,09 —	1,00 —
1898	1,58 —	1,09 —
1899	1,09 —	0,96 —
1900	0,77 —	1,10 —
1901	1,45 —	0,94 —
1902	0,81 —	

Voir le graphique n° 13.

Tuberculose. — Je termine cette revue de la mortalité à Grenoble par l'étude, plus heureuse pour nous, de la tuberculose.

Mortalité par tuberculose pour 1 000 habitants.

ANNÉES.	GRENOBLE.	VILLES DE IIIe GROUPE.
1887	2,95 sur 1 000.	3,00 sur 1 000.
1888	3,96 —	3,00 —
1889	3,22 —	3,00 —
1890	3,96 —	3,00 —
1891	2,89 —	3,00 —
1892	3,14 —	2,87 —
1893	3,29 —	3,17 —
1894	3,14 —	3,16 —
1895	3,31 —	3,29 —
1896	2,72 —	3,28 —
1897	3,00 —	3,16 —
1898	2,93 —	3,17 —
1899	2,33 —	3,21 —
1900	3,00 —	3,25 —
1901	2,70 —	3,50 —
1902	2,60 —	3,29 —

Malgré le froid, malgré les brusques changements de température, malgré la poussière, qui n'est pas uniquement légendaire dans notre ville, malgré le vent, malgré la fréquence de la tuberculose, chez nous, à une époque antérieure, nous mourons moins souvent tuberculeux qu'ailleurs !

Le graphique n° 14 montre quels progrès nous avons réalisés depuis 1890.

II

MÉDECINE PUBLIQUE

Toutes les questions relatives à l'hygiène publique sont centralisées pour la ville de Grenoble dans le bureau d'hygiène. Créé le 1er janvier 1890 et installé à l'Hôtel de Ville, il a successivement modifié et étendu, conformément aux prescriptions de la loi du 15 février 1902, ses attributions, qui sont actuellement les suivantes :

1° *Mesures sanitaires concernant les personnes :*

a) Réception des déclarations des cas de maladies transmissibles ou contagieuses (art. 5 de la loi du 15 février 1902).
b) Contrôle de la prophylaxie et de l'isolement.
c) Service de la désinfection (art. 7).
d) Service de la vaccination (art. 6).
e) Surveillance des hôtels et logements loués en garnis, au point de vue de la salubrité.
f) Statistiques des cas de maladies transmissibles ou contagieuses.

2° *Mesures sanitaires concernant les collectivités :*

a) Service médical de l'état civil, constatation des naissances et des décès, statistique démographique.

b) Hygiène de l'enfance, protection des enfants du premier âge, distribution de lait aux nourrissons dont la mère est insuffisante, la *goutte de lait*, nursery.

c) Hygiène scolaire, inspection médicale des écoles (hygiène, dentition, maladies contagieuses).

d) Hygiène alimentaire, surveillance des abattoirs, inspection des viandes foraines et des denrées alimentaires, surveillance des halles et marchés et des produits qui y sont vendus.

e) Police sanitaire des animaux.

f) Surveillance des établissements dangereux, incommodes ou insalubres.

g) Service de la prostitution.

h) Laboratoire municipal d'analyses.

3° *Mesures sanitaires concernant les immeubles :*

a) Délivrance des permis de construire (art. 11).

b) Assainissement des immeubles insalubres (art. 11 et 18).

c) Surveillance des eaux d'alimentation (art. 11 et 12 à 18).

d) Surveillance des fosses d'aisance (art. 1 et 12 à 18).

e) Casier sanitaire des immeubles.

4° *Mesures concernant la localité :*

a) Assainissement de la voie publique (art. 9 à 18).

b) Distribution d'eau potable (art 1, 9 et 10).

c) Service des égouts (art. 1, 9 et 10).

d) Carte sanitaire de la commune,

Personnel. — Il comprend un médecin-directeur, trois médecins-inspecteurs, un employé de bureau, un agent de service.

Le Directeur du bureau d'hygiène a la direction générale et la surveillance de tous les services. Il correspond seul avec l'Administration et transmet, sous sa signature, dans un rapport annuel, tous les renseignements qui lui sont remis par les chefs des divers services de l'hygiène.

Un mot sur quelques-uns des services :

VACCINATION.

Un des médecins-inspecteurs est chargé de la vaccination gratuite, une fois par semaine à la mairie, ainsi que de la revaccination dans les écoles.

INSPECTION DES ÉCOLES.

L'inspection des écoles de chacun des trois cantons de la ville est confiée à chacun des trois médecins-inspecteurs.

NURSERY

La nursery est confiée à l'un des médecins-inspecteurs. Elle reçoit en moyenne 400 enfants chaque année, qui représentent une moyenne de 7 000 journées. Le prix de la journée d'un enfant revient, comme dépense totale, à 0 fr. 8791 en moyenne, et pour l'alimentation seulement à 0 fr. 1805 en moyenne.

LA GOUTTE DE LAIT.

La ville distribue, depuis plusieurs années, gratuitement aux nourrissons du *lait stérilisé* et *féminisé*. Un crédit qui dépasse 5 000 francs est consacré à ce service.

Depuis le 1er janvier 1904 cette distribution, jusque-là mal réglée, purement administrative, a été rattachée à la création, sous le nom de *goutte de lait*, d'une consultation gratuite de nourrissons, qui a eu lieu une fois par semaine, le dimanche. Le professeur de clinique obstétricale de l'École

de médecine et le médecin sous-inspecteur des enfants assistés veulent bien collaborer gratuitement à ce service. Les enfants sont pesés, chacun d'eux a sa courbe contrôlée à chaque visite; les mères sont engagées à nourrir elles-mêmes et, si elles ne réussissent qu'incomplètement, on leur donne, proportionnellement au poids de l'enfant, suivant la méthode et les formules du Dr Budin (100 grammes par 1 kilog. d'enfant), la quantité jugée nécessaire de *lait stérilisé* ou *stérilisé et féminisé*, selon les indications.

LABORATOIRE MUNICIPAL D'ANALYSES.

Le laboratoire municipal d'analyses a été récemment réorganisé sur des bases nouvelles, qui ménagent les deniers de la ville, puisque ce laboratoire ne lui coûte plus rien, et qui donnent au public, sans frais considérables pour lui, une garantie sérieuse de la compétence des opérateurs, tous Professeurs à l'École de médecine, par conséquent nommés au concours.

Le prix des analyses est le suivant :

Analyse qualitative simple............	2 francs.
Analyse quantitative (1-3 dosages).......	5 —
— (plusieurs dosages).	10 —
Analyse complète.....................	20 —

Chaque opérateur touche, comme rétribution, la somme même versée par la personne qui demande l'analyse; la municipalité n'est qu'intermédiaire.

Les opérateurs sont : le professeur de pharmacie, le professeur suppléant de pharmacie, le professeur de chimie et de toxicologie, le professeur titulaire et le professeur suppléant d'histoire naturelle, le professeur de bactériologie, le professeur suppléant d'hydrologie, le chef des travaux

chimiques. Chacun d'eux ne fait exclusivement qu'un seul genre d'analyses, ce qui simplifie ses travaux et lui assure une plus grande expérience; les analyses sont réparties de la façon suivante :

1° Vin, cidre, bière, limonade ;
2° Lait, beurre, huiles, graisses;
3° Eaux au point de vue chimique;
4° Eaux au point de vue bactériologique;
5° Recherches toxicologiques;
6° Examens microscopiques des parasites.

Le laboratoire de bactériologie de l'École est en outre chargé des analyses bactériologiques des eaux pour les communes.

DÉSINFECTION.

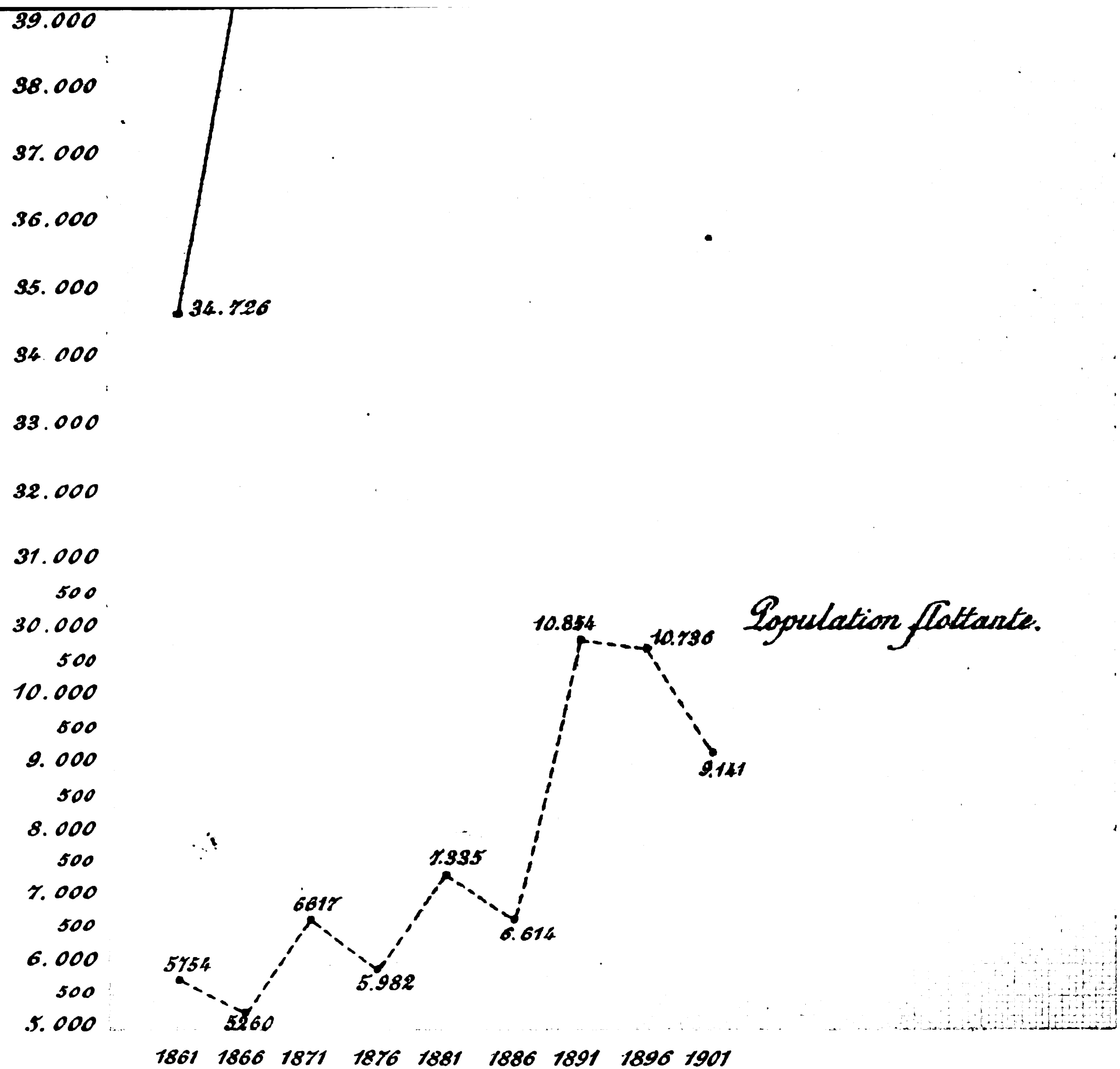
La désinfection est faite par l'équipe de désinfection de l'hôpital, suivant les indications du Directeur du bureau d'hygiène, soit au *formol*, soit au *sublimé* pour les locaux ; à la *vapeur surchauffée* pour les effets.

INSTITUT SÉROTHÉRAPIQUE.

L'organisation de la médecine publique à Grenoble se complète par l'existence de l'*Institut sérothérapique*, créé sous les auspices de la Municipalité et de l'École de médecine. L'Institut prépare le sérum diphthéritique, le sérum de Marmoreck et le vaccin antivariolique.

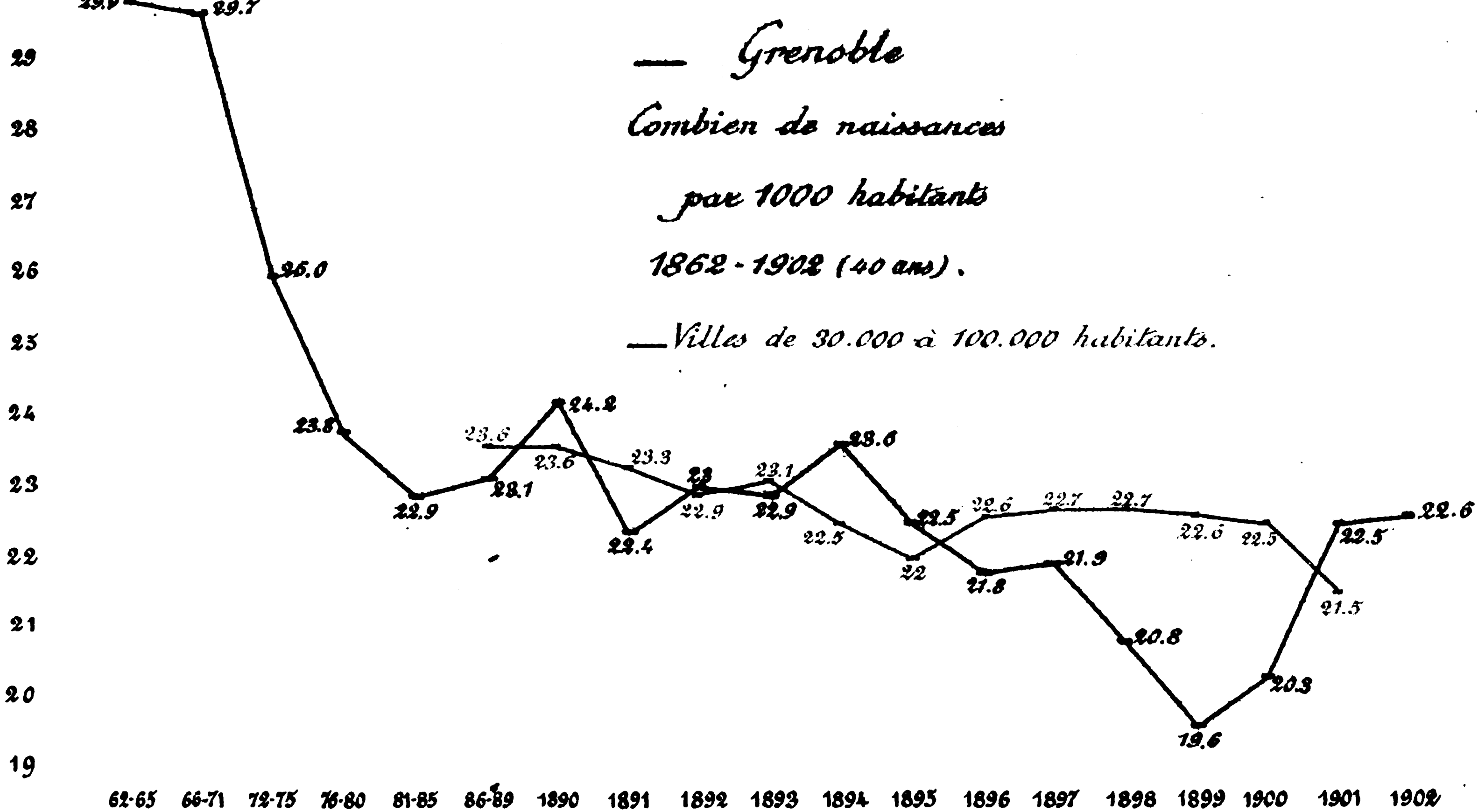
LES ENFANTS A LA MONTAGNE.

L'Œuvre des *enfants à la montagne* est à l'étude au moment où ces lignes sont écrites et fonctionnera probablement au moment où elles seront lues.

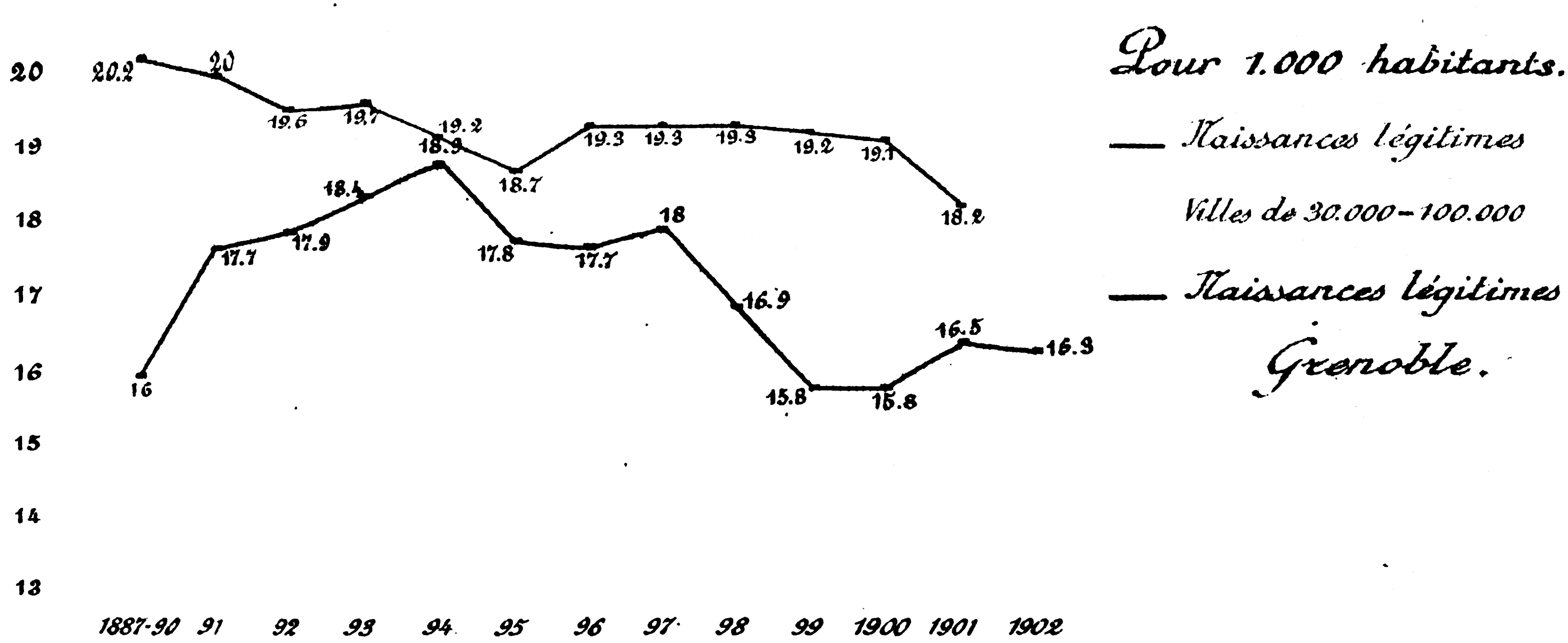


39.000
38.000
37.000
36.000
35.000
34.000
33.000
32.000
31.000
500
30.000
500
10.000
500
9.000
500
8.000
500
7.000
500
6.000
500
5.000
34.726
Population flottante.
5754
5260
6617
5.982
7.335
6.614
10.854
10.736
9.141
1861
1866
1871
1876
1881
1886
1891
1896
1901

N° 2.

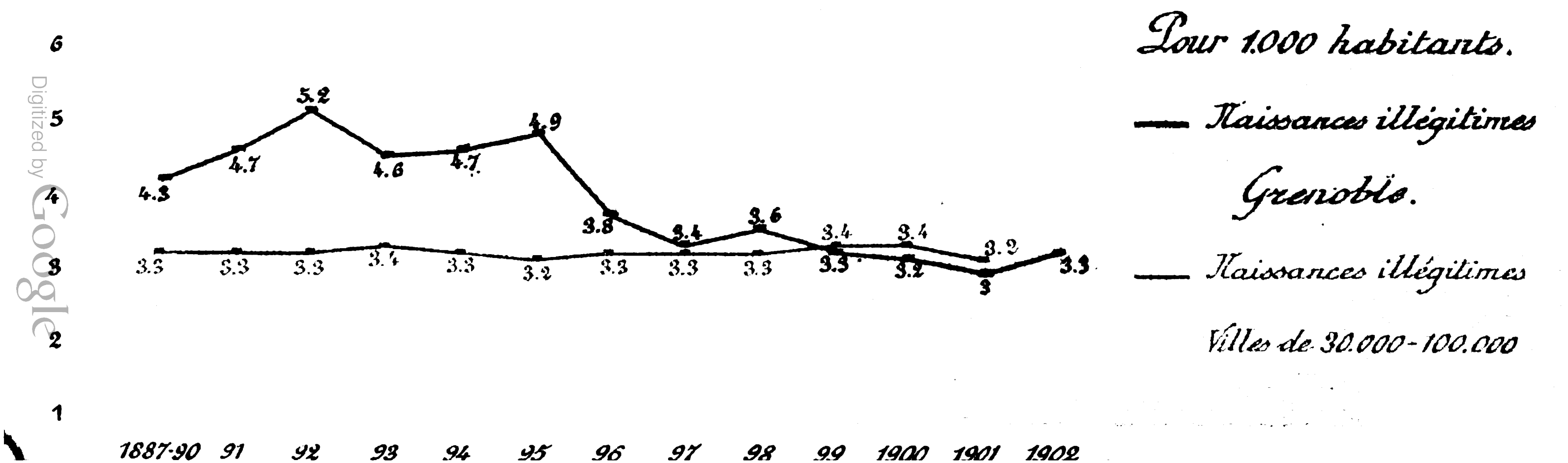

— Grenoble
Combien de naissances
par 1000 habitants
1862 - 1902 (40 ans).
— Villes de 30.000 à 100.000 habitants.
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
62-65
66-71
72-75
76-80
81-85
86-89
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900
1901
1902
29.9
29.7
26.0
23.8
22.9
23.1
24.2
22.4
23
22.9
23.6
22.5
21.8
21.9
20.8
19.6
20.3
22.5
22.6
23.6
23.6
23.3
22.9
23.1
22.5
22
22.6
22.7
22.7
22.6
22.5
21.5

N° 3

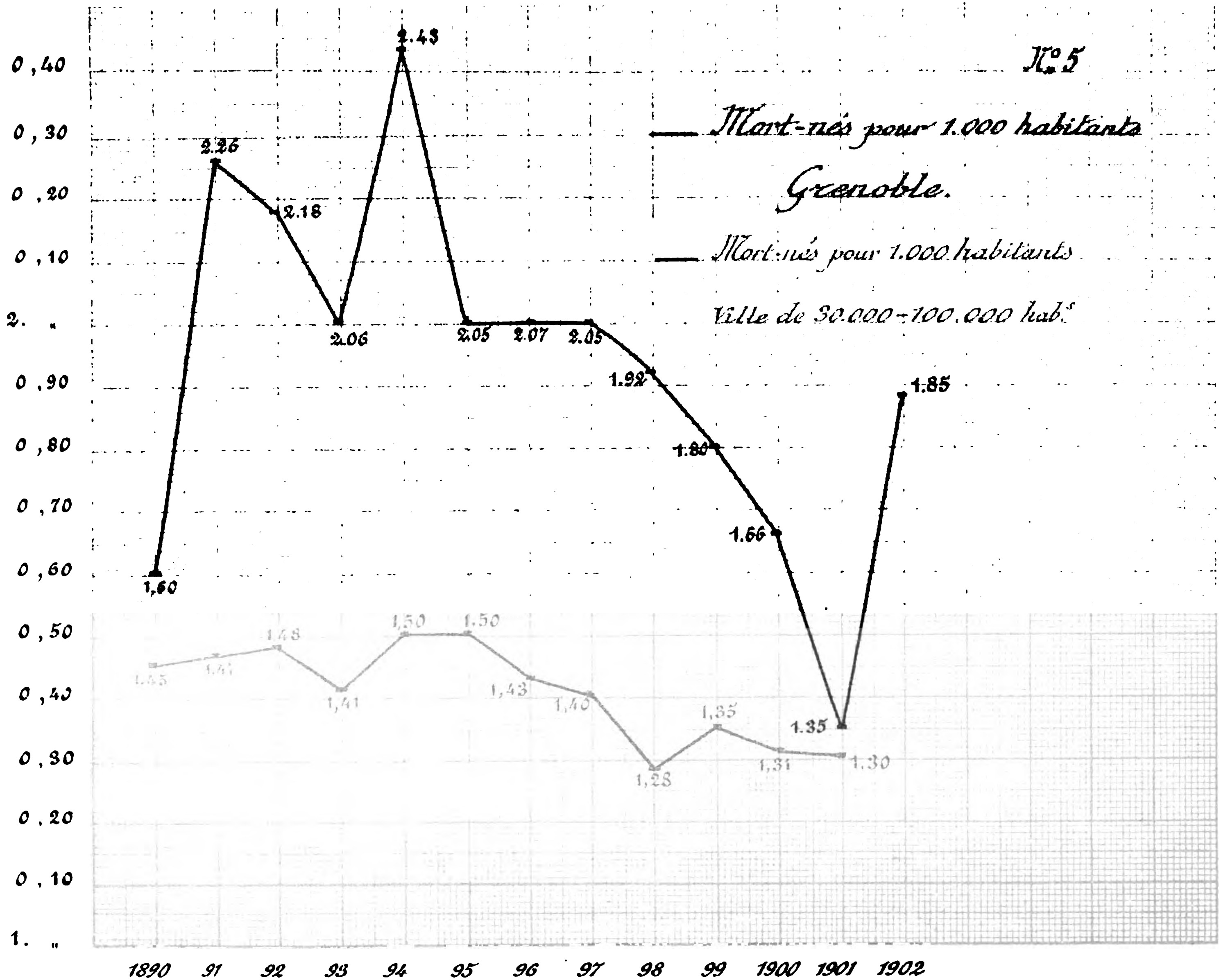


Pour 1.000 habitants.
Naissances légitimes
Villes de 30.000-100.000
Naissances légitimes
Grenoble.
20
19
18
17
16
15
14
13
1887-90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 1900 1901 1902
20.2
20
19.6
19.7
19.2
18.7
19.3
19.3
19.3
19.2
19.1
18.2
16
17.7
17.9
18.4
18.9
17.8
17.7
18
16.9
15.8
15.8
16.5
16.3

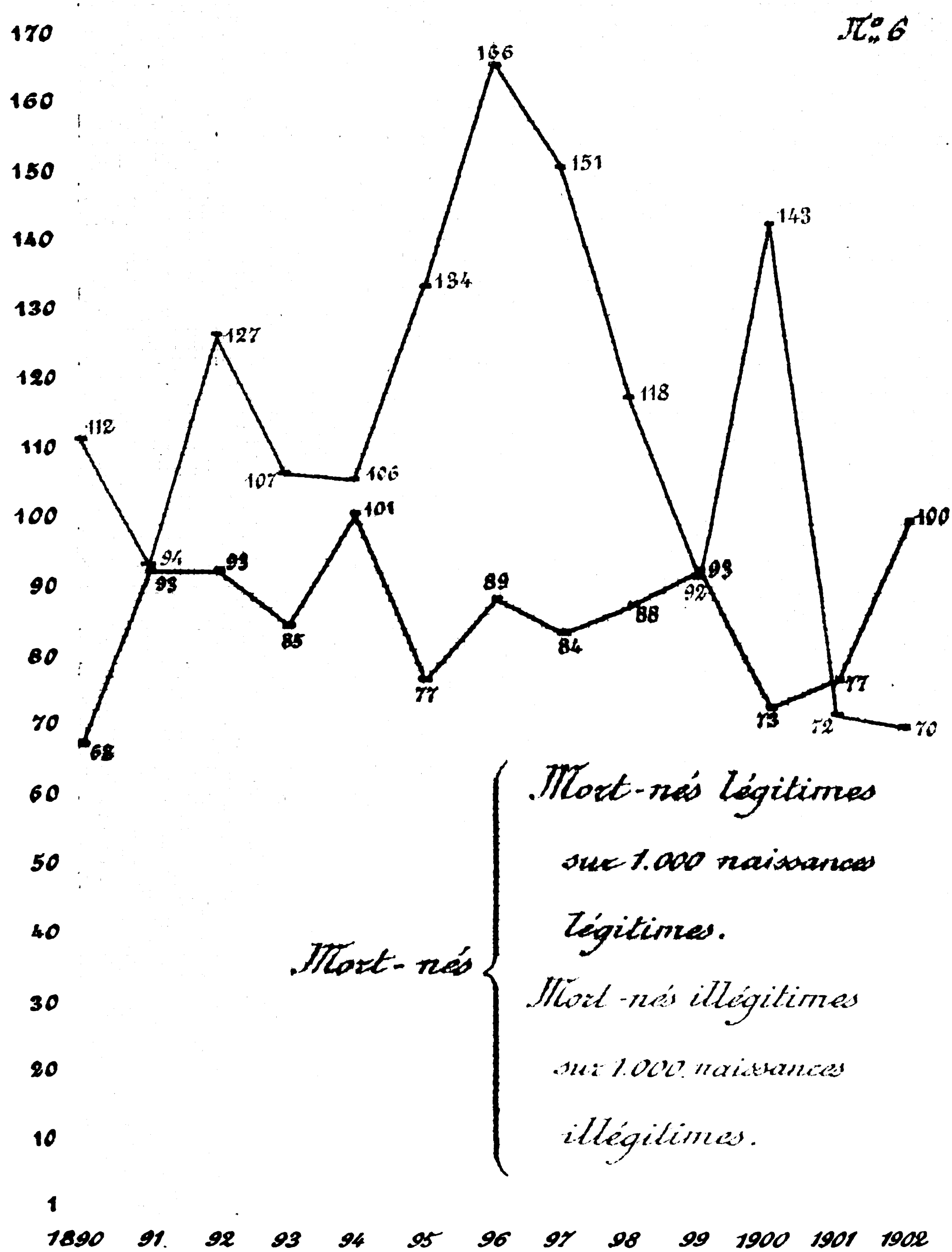
N° 4

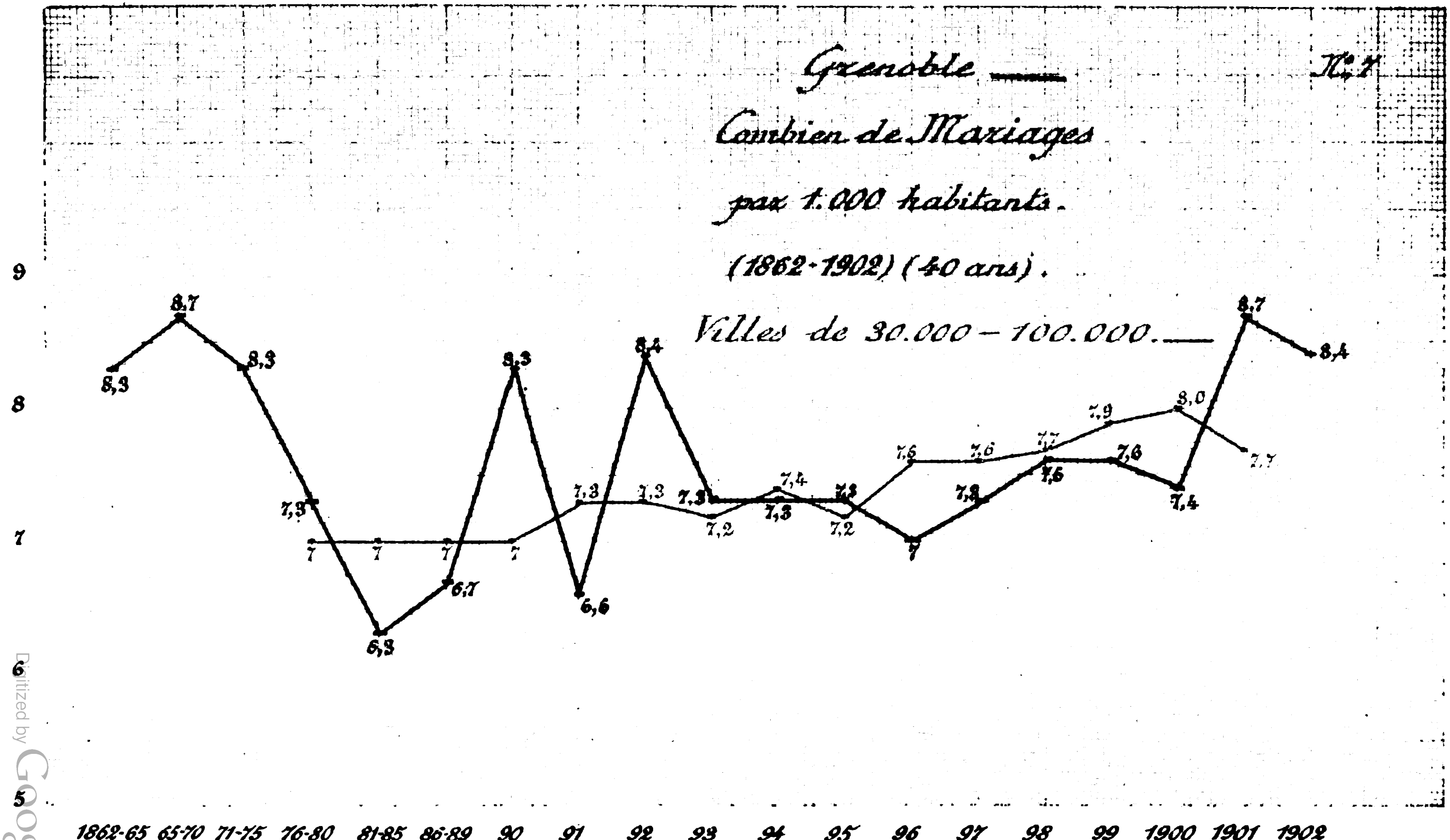


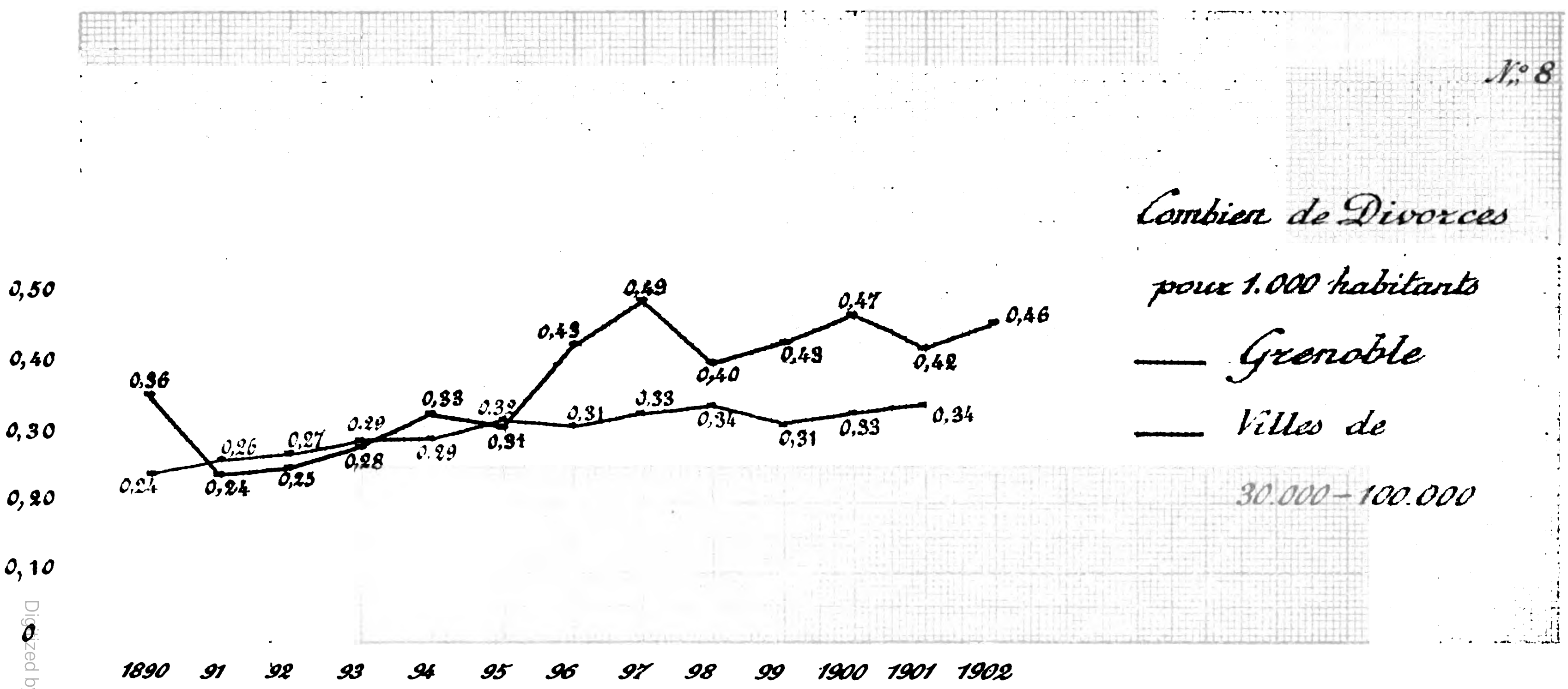
Pour 1000 habitants.
Naissances illégitimes
Grenoble.
Naissances illégitimes
Villes de 30.000-100.000
6
5
4
3
2
1
1887-90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 1900 1901 1902
4.3
4.7
5.2
4.6
4.7
4.9
3.8
3.4
3.6
3.3
3.2
3
3.3
3.3
3.3
3.3
3.4
3.3
3.2
3.3
3.3
3.3
3.4
3.4
3.2

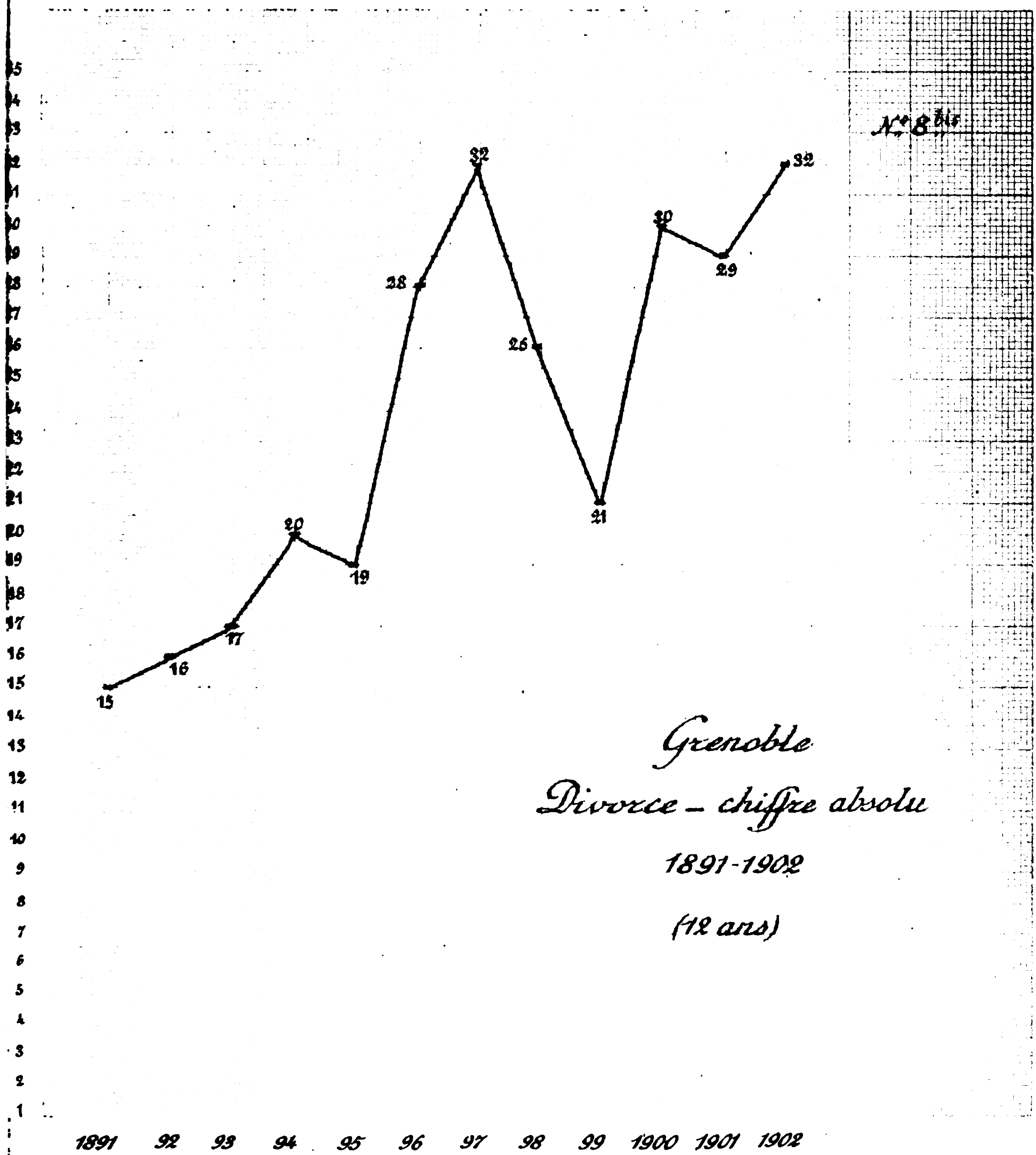


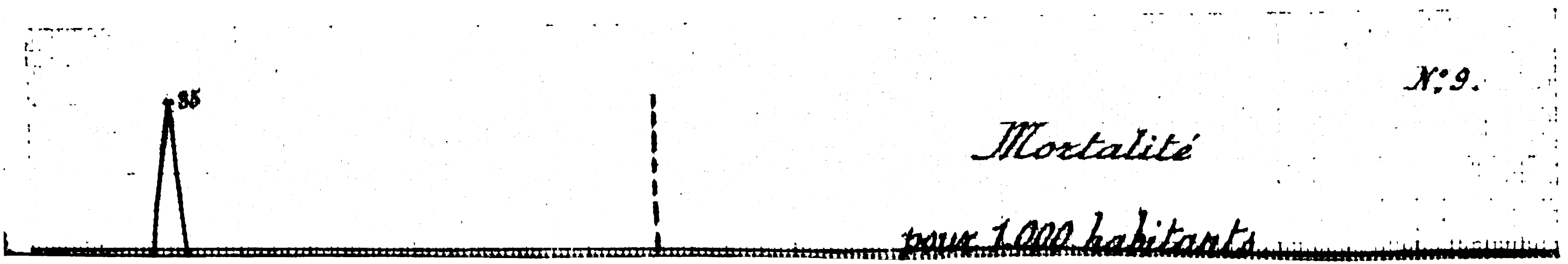
N° 5
Mort-nés pour 1.000 habitants
Grenoble.
Mort-nés pour 1.000 habitants
Ville de 50.000-100.000 hab.s
0,40
0,30
0,20
0,10
2. "
0,90
0,80
0,70
0,60
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
1. "
1890
91
92
93
94
95
96
97
98
99
1900
1901
1902
1,60
2.26
2.18
2.06
2.43
2.05
2.07
2.05
1.92
1.80
1.66
1.35
1.85
1,45
1,41
1,48
1,41
1,50
1,50
1,43
1,40
1,28
1,35
1,31
1,30


N° 6
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1
1890
91.
92
93
94
95
96
97
98
99
1900
1901
1902
112
94
127
107
106
134
166
151
118
92
143
72
70
68
93
93
85
101
77
89
84
88
93
73
77
100
Mort-nés
Mort-nés légitimes sur 1.000 naissances légitimes.
Mort-nés illégitimes sur 1.000 naissances illégitimes.


Grenoble —
N° 7
Combien de Mariages
par 1.000 habitants.
(1862-1902) (40 ans).
Villes de 30.000 – 100.000. —
9
8
7
6
5
1862-65
65-70
71-75
76-80
81-85
86-89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
1900
1901
1902
8,3
8,7
8,3
7,3
6,3
6,7
8,3
6,6
8,4
7,3
7,3
7,3
7
7,3
7,6
7,6
7,4
8,7
8,4
7
7
7
7
7,3
7,3
7,2
7,4
7,2
7,6
7,6
7,7
7,9
8,0
7,7


N°, 8
Combien de Divorces
pour 1.000 habitants
Grenoble
Villes de
30.000–100.000
0,50
0,40
0,30
0,20
0,10
0
1890
91
92
93
94
95
96
97
98
99
1900
1901
1902


N° 8 bis
Grenoble
Divorce – chiffre absolu
1891-1902
(12 ans)
1891 92 93 94 95 96 97 98 99 1900 1901 1902
15 16 17 20 19 28 32 26 21 30 29 32


N° 9.
Mortalité
pour 1,000 habitants
35

LE

MOUVEMENT INTELLECTUEL

A GRENOBLE

PAR

M. J. DE CROZALS

Doyen de la Faculté des Lettres

C'est une vérité reconnue de tous que Grenoble est au premier rang des villes de province soucieuses des choses de l'esprit. Après avoir fait l'inventaire de ses richesses dans l'ordre littéraire et scientifique, Élisée Reclus a raison d'ajouter : « Grenoble est une des villes qui tiennent le plus à ne pas tomber dans la torpeur intellectuelle reprochée à tant de villes de province. » Ce témoignage est la justification du chapitre que nous sommes appelé à écrire.

Il ne saurait entrer dans notre cadre de faire une revue des œuvres de mérite dues à des Dauphinois dans la dernière période de trente années. On ne juge bien qu'avec le recul nécessaire du temps ; l'éloge ou la critique n'ont vraiment d'autorité qu'à la condition d'être libres et tenus pour tels ;

et on n'est jamais tout à fait libre vis-à-vis des vivants. Ceux des Dauphinois qui ont réussi à se faire un nom dans le monde parisien des lettres, des sciences, des arts, ne nous appartiennent pas ; il ne s'agit pas de dresser un catalogue des Dauphinois qui se sont distingués depuis un quart de siècle, mais de rechercher s'il y a eu à Grenoble même un foyer de rayonnement intellectuel.

La matière de notre étude nous paraît donc être l'appréciation du rôle qu'ont eu ici les diverses sociétés savantes. Il en est trois qui méritent d'être citées avec honneur et dont l'œuvre peut être louée à bon droit : l'Académie Delphinale, la Société de statistique du département de l'Isère et la Société dauphinoise d'ethnologie et d'anthropologie.

L'Académie Delphinale est fille du XVIII[e] siècle. Elle a été fondée en 1772 sous le nom de *Société littéraire;* mais l'usage s'établit rapidement de lui donner le titre d'*Académie Delphinale* qui élargissait ses ambitions et donnait la vraie mesure de son domaine. Peut-être serait-il légitime de rattacher cette fondation, par un lien de filiation directe, à cette académie domestique que le Président de Valbonnais avait instituée dans son salon à Grenoble dès la fin du XVII[e] siècle. Les conférences de littérature et d'histoire organisées par le savant investigateur des annales dauphinoises en 1720 furent le premier germe du haut enseignement et de la vie académique à Grenoble. Il convenait d'en évoquer le souvenir dans cette étude rapide du mouvement intellectuel dans l'ancienne capitale du Dauphiné.

Le trait saillant de l'histoire de l'Académie Delphinale, c'est le double mouvement qui l'a portée depuis son origine à restreindre l'objet de ses études pour mieux le préciser et à élargir le champ de son action sociale, en appelant

à elle un nombre de plus en plus grand de membres.

Il fut cependant très particulier, et tout à fait circonscrit à l'origine, l'objet propre de la société primitive, de ce petit groupe d'hommes qui devaient être les ancêtres de l'Académie ; on ne songeait qu'à constituer à Grenoble une Bibliothèque publique. On sait comment l'acquisition, l'aménagement et l'entretien de la collection de livres de Mgr de Caulet, mort en 1771, fut le principe même d'où l'Académie devait sortir. On n'accusera pas l'Académie naissante d'avoir eu des visées trop modestes : « Le bien de la province », tels furent les termes mêmes de son programme ; rien de plus, rien de moins. Lorsque, pour la première fois, le 2 mai 1787, le docteur Gagnon, secrétaire perpétuel, prit la parole devant la « Société littéraire », il dut remporter un succès éclatant ; car il accommoda à merveille son langage au goût du jour « Un des premiers besoins de l'homme civilisé est de cultiver les lettres ; c'est par elles que nous apprenons ce que nous devons à l'Être Suprême et à nos semblables. En nous dédommageant des maux physiques auxquels la nature humaine est assujettie, elles excitent en nous une sensibilité qui fait le bien et le bonheur des Sociétés. L'amour des lettres produira donc le patriotisme et les établissements littéraires produiront les vertus sociales. »

Après avoir salué, avec l'émotion qui convenait, le « véritable esprit philosophique, l'amour des hommes et de la patrie, le progrès de la bienfaisance », qui ont présidé à la fondation de la Société nouvelle, le secrétaire perpétuel met en lumière l'objet propre de ses travaux ; et c'est encore « le bien de la province » dans sa forme la plus générale. « Tandis que des associés rédigent des mémoires sur différentes parties de l'histoire naturelle du Dauphiné, d'autres s'occupent de la partie historique, d'autres de sa topographie. »

La jeune Société suivait en cela le goût du temps. Dans ce siècle de l'Encyclopédie l'esprit humain eut un moment l'ivresse de sa force ; les savants eurent l'illusion de pouvoir tout embrasser ; on imaginait à peine qu'il pût y avoir des frontières entre les différentes provinces de la science. Toute noble manifestation de l'esprit était du domaine académique et avait droit de cité dans la même Académie. On ne distinguait pas, pour les cultiver dans un coin isolé, entre les lettres, les sciences, les arts ; et les Académies de province s'intéressaient avec une égale passion à l'éloquence, à la poésie, à l'histoire, à la formation d'un musée, d'un cabinet de médailles, d'une école de dessin et de beaux arts, d'un cours public de physique, d'une bibliothèque, d'un observatoire ; ainsi, dans son admirable élan primitif, la philosophie naissante avait embrassé toutes les sciences.

La Société littéraire de Grenoble s'inspirait du même esprit, mais avec une différence qui est déjà un trait de caractère ; même dans la diversité de ses préoccupations et de ses projets d'études, elle ne dépassait pas le cadre de la province ; avant même d'avoir reçu son titre de Delphinale, elle resta d'instinct Dauphinoise ; et cette première limitation est déjà un élément de force ; elle donne le premier dessin de l'œuvre future.

Les grandes ambitions conviennent à la jeunesse ; il appartient à l'expérience de la vie de les contenir et de les régler. L'Académie Delphinale fit œuvre de sagesse en renonçant aux visées sans limites où s'étaient complus ses fondateurs ; peu à peu elle concentra son effort sur les études d'histoire locale, d'archéologie, d'histoire littéraire de la province. Il suffit de parcourir la collection importante de ses Bulletins pour mesurer, dans cet ordre particulier d'études, l'étendue des services rendus en Dauphiné par son Académie.

Il est intéressant de suivre par la pensée ce démembrement du domaine primitif de l'Académie Delphinale, de voir tout ce qu'il eut primitivement d'ampleur et de rattacher à elle par un lien d'hérédité intellectuelle et une parenté d'intention les Sociétés, les Institutions qui ont réalisé en détail ce que l'Académie naissante avait voulu faire de la même main et d'un seul coup.

La Société de Statistique, fondée en 1838, a recueilli une bonne part de l'héritage scientifique de la première Académie. Dans l'héritage de l'ancêtre commun elle a pris le Laboratoire; l'Académie Delphinale a gardé la Bibliothèque et les Archives; et comme pour témoigner de la survivance des liens originels, il est plus d'un savant dauphinois qui fréquente à la fois dans les deux maisons.

L'admirable installation, la richesse de notre Bibliothèque municipale sont un des titres d'honneur de la ville de Grenoble; les louer, c'est rendre hommage à l'Académie dont cette organisation fut non seulement l'œuvre principale, mais la raison d'être. Bibliothèque et Académie eurent un berceau commun. S'il était donné aux ouvriers de la première heure de voir, après près d'un siècle et demi, l'heureux succès de leurs efforts, il leur plairait sans doute de constater que ces liens ne sont pas rompus. Sans doute le développement croissant de ces deux organes les a conduits à se faire une vie distincte; mais au début du xx[e] siècle la Bibliothèque municipale donnait encore asile aux collections particulières de l'Académie Delphinale et prêtait un local pour ses réunions. L'Académie désormais émancipée a aujourd'hui sa maison et son existence civile. Elle a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 15 février 1898.

Par un nouveau démembrement du domaine primitif de l'Académie Delphinale, l'histoire naturelle, dont la nouveauté

éveillait chez nos pères une curiosité si vive, est passée en d'autres mains ; mais la création d'un Muséum faisait partie du programme de l'Académie au même titre qu'un jardin Botanique.

Pour faire tant de choses il eût fallu une légion de savants, et la Société littéraire de Grenoble, l'aïeule de l'Académie Delphinale, ne compta d'abord que douze membres, puis quinze. C'est seulement beaucoup plus tard, et après sa réorganisation en 1836, que l'Académie porta le nombre de ses membres à cinquante. Il est de soixante aujourd'hui.

Cet accroissement du nombre des membres titulaires fut un des principes de la révolution qui, aux environs de 1889, orienta vers la démocratie une compagnie jadis plus réservée. Au lieu de quelques membres *correspondants*, étrangers à la ville même, et dont le titre définissait nettement le caractère, elle a créé des membres *associés*. Ce jour-là elle a entr'ouvert le sanctuaire et intéressé à sa fortune tous les laborieux, tous les curieux d'histoire dauphinoise, tous les patriotes provinciaux. Elle a fait œuvre juste et bonne. Elle a eu l'ambition d'éveiller chez quelques centaines de Dauphinois à l'esprit cultivé une sympathie pour ses travaux : elle y a réussi.

Préoccupée du souci de coordonner les efforts de tous ses membres pour faire une œuvre collective importante, l'Académie Delphinale s'est demandé récemment s'il ne conviendrait pas de mieux discipliner ses efforts. Le Dauphiné, son histoire, sa vie dans le passé et dans le présent, ses traditions, ses titres d'honneur et ses éléments de prospérité, le fruit de sa pensée et de ses actes, telle est, depuis longtemps, la matière même de ses travaux, mais de ses travaux dispersés. Cette dispersion est un principe de faiblesse. Serait-il impossible de concevoir et de mener à bonne fin une de ces œuvres d'ensemble que la collaboration seule rend possibles, et

qui, conduites avec succès, sont un titre d'honneur ? Un des derniers présidents de l'Académie lui montrait récemment la voie à suivre et s'efforçait de l'y engager.

La géographie historique de la province a été l'objet de nombreuses et remarquables études de détail ; récemment encore la cartographie du Dauphiné a fourni la matière de monographies érudites, fortement documentées ; mais, dans son ensemble, cette géographie offre encore un vaste champ d'études. La question de frontières seule fournirait la matière d'amples travaux ; et, par une faveur de la fortune, l'alpinisme peut devenir ici un auxiliaire précieux, un guide sûr. L'heure ne serait-elle pas venue de coordonner les résultats des recherches antérieures et de celles que le présent y ajouterait dans un travail d'ensemble ; disons le mot, un dictionnaire par exemple, qui serait l'œuvre commune de l'Académie et comme le monument d'une génération ?

L'histoire littéraire de la province n'est pas faite. On sait par d'illustres exemples que cette tâche convient à merveille à une Académie ; la collaboration même, dans cet ordre spécial d'études, peut produire des œuvres de prix. Le catalogue raisonné des œuvres d'art de la province, la description critique de ses monuments fait défaut encore aujourd'hui ; ce ne serait pas une entreprise vaine de l'entreprendre. Ces œuvres collectives sont l'honneur d'une Acamie et sa raison d'être. Il est à souhaiter que, de plus en plus, l'Académie Delphinale s'applique à cette tâche et donne autour d'elle aux sociétés, ses émules, cet exemple de discipline laborieuse. Ainsi s'accroît le bon renom d'une compagnie ; et lorsque, comme prix de sa renommée, elle reçoit des dons et des legs, elle peut éveiller autour d'elle une émulation d'activité et récompenser quelques bons travaux. Cette bonne fortune est échue à l'Académie Delphinale, lorsqu'en 1890,

M. Honoré Pallias, membre associé, lui légua une somme de dix mille francs « dont les arrérages cumulés doivent être, tous les deux ou trois ans, attribués aux auteurs d'ouvrages littéraires relatifs au Dauphiné, manuscrits ou imprimés qu'elle jugera dignes de cette récompense ». Ce concours a déjà porté ses fruits ; et la vieille Académie Delphinale prouve avec raison que les années n'ont fait qu'ajouter à son autorité, quand elle voit le nombre et le mérite des travaux soumis dans cette circonstance à ses suffrages.

Par une heureuse innovation, l'Académie a voulu connaître sa province et les provinces voisines autrement que par les livres et les documents d'archives ; dès 1894 elle a inauguré une série d'excursions archéologiques annuelles qui l'ont conduite successivement à Vienne, à l'abbaye de Saint-Antoine, aux Échelles, à Romans, à Arles, à Saint-Chef, à Avignon, à Léoncel. Le succès de ces tournées d'art et d'histoire a été très vif. La vie est un changement incessant ; l'Académie Delphinale, plus vivante et plus active qu'elle ne le fut jamais, n'a pas dit le dernier mot de ses transformations. Elle a plus qu'à aucune époque la faveur du public lettré et elle se félicite de voir venir à elle, en plus grand nombre que par le passé, les chefs des jeunes générations à qui appartient l'avenir.

La Société de statistique, des sciences naturelles et des arts industriels du département de l'Isère a été fondée à Grenoble en août 1838. Aux termes de ses statuts elle avait pour but spécial : 1° l'étude de la statistique complète du département de l'Isère ; 2° l'avancement des sciences naturelles et des arts industriels dans cette partie de la France. Elle avait mission de rechercher tous les faits, tous les documents, d'étudier toutes les questions historiques, scientifiques

ou littéraires intéressant le département. La première manifestation de son activité fut la publication d'une œuvre considérable, la statistique générale du département de l'Isère qui parut de 1844 à 1851. Encouragée par ce succès, elle donna à son bulletin plus de développement et d'importance, accrut le nombre de ses membres et étendit le champ de ses travaux. La sanction de ces efforts fut la reconnaissance de la Société comme établissement d'utilité publique par décret du 16 mars 1874. En 1897 elle a donné une nouvelle preuve de sa confiance en l'avenir et de sa vitalité en se donnant un siège social indépendant.

A l'origine, la Société s'était proposé un triple objet : la statistique, les sciences naturelles et les arts industriels. Il est aisé de deviner que, suivant les courants de l'opinion et l'influence des personnes, elle a donné davantage dans un sens ou dans un autre. Un de ses présidents le faisait observer en 1899 : « Pendant longtemps elle a cultivé son domaine entier, sans laisser de terrains en friches ; puis la statistique, autrement dit l'étude des questions sociales, a été délaissée peu à peu ; les arts industriels, à leur tour, ont cessé d'attirer son attention ; et elle allait se cantonner d'une manière exclusive dans les sciences naturelles, quand un heureux changement s'est produit. M. de Beylié, pendant sa présidence, a fait un vigoureux effort pour remettre en honneur les études sociales. Quant aux arts industriels, l'étude en a été restaurée par M. de la Brosse; au conseil il a joint l'exemple, bientôt suivi par MM. Viallet, Bergès et Blanchet. Je m'appliquerai à maintenir ces traditions rétablies, tout en n'ayant garde de négliger les naturalistes, dont la place a toujours été et doit rester une place d'honneur dans la Société. »

On ne saurait être surpris de la faveur des études sociales

dans un pays où « les institutions de prévoyance, les anciennes corporations, les traditions locales retiennent l'attention des chercheurs et des érudits; où les sujets d'actualité sont si nombreux. Nous assistons, en effet, à une transformation de la vie économique et sociale de notre région ; nos industriels et nos commerçants, renonçant de plus en plus à leur autonomie, semblent décidés à rechercher dans le groupement et l'union la force nécessaire pour résister aux concurrents redoutables que leur suscite chaque jour la lutte pour l'existence. Les sociétés par actions, mieux et plus puissamment armées pour le combat, font leur apparition dans nos contrées et tendent à se substituer à nos anciennes maisons dont l'organisation patriarcale ne répond plus aux besoins nouveaux. Est-ce un bien? Est-ce un mal? Autant de problèmes pour l'économiste et le sociologue. »

L'honneur de la Société de statistique sera de développer dans une harmonie féconde, en évitant de jamais sacrifier l'une à l'autre, cette trinité d'études spéciales, qui toutes ont trouvé à Grenoble un terrain admirablement préparé pour favoriser leur succès. Sans doute une place privilégiée ne sera jamais refusée aux sciences naturelles dans une Société qu'ont honorée les publications de Scipion Gras, de Gueymard, de Violle, de Bouteille, de Valson, de Pilot, de Charles Lory, pour ne parler que des disparus. On a pu dire que le Dauphiné est le champ classique des études de ce genre. « La flore et la végétation de nos plaines et de nos montagnes réunissent les espèces les plus rares et les plus variées ; le sol de notre région renferme des richesses minières inépuisables, que signalent chaque jour nos savants et infatigables géologues, laissant à nos populations industrieuses le soin de les exploiter et de les mettre en valeur. »

La nature a tout fait pour développer chez les Dauphinois

ce goût des sciences d'observation, en déployant sous leurs yeux une variété infinie de matériaux et en leur donnant l'outil nécessaire à leur étude, la sagacité, la patience, le goût de regarder et le don de voir. Déjà au XVIe siècle on disait des Dauphinois : « Ils sont de bon et gentil esprit, capables des sciences et surtout des mathématiques, curieux rechercheurs des secrets naturels. » L'année même où l'Académie Delphinale ouvrait ses portes, l'auteur d'un *Voyage de la raison en Europe* écrivait : « Si la dissipation n'avait pas pris un ascendant sur les esprits, Grenoble serait une des villes où l'on cultiverait les sciences avec le plus de succès. Les Dauphinois ont toutes les dispositions propres à devenir savants. »

La place chaque jour plus grande que prend l'industrie dans nos régions rend souhaitable le développement des études techniques et désintéressées qui doivent précéder et féconder la pratique. On le rappelait naguère avec autorité à la Société de statistique elle-même. « Vous rappellerai-je la place que tiennent dans notre province la papeterie, la ganterie, la mégisserie et les arts qui s'y rattachent et d'où vit une partie de la population ? La réputation de nos ciments a depuis longtemps franchi nos frontières ; nos montagnes produisent des combustibles minéraux et des matériaux de construction fort appréciés. L'avenir promet plus encore ; je ne sais aucune région qui l'emporte pour le nombre et l'importance des chutes hydrauliques, dont l'utilisation débute à peine et dont le siècle prochain verra porter au loin l'énergie féconde. Nos devanciers ont vécu à côté de ces richesses sans en soupçonner tout le prix. Quels services ne rendrait donc pas à ce pays une Société comme la nôtre, si ses publications que les échanges répandent partout, y faisaient mieux connaître, avec les richesses que lui a dévolues

la Providence d'une main si libérale, le parti que ses industrieux habitants peuvent et savent en tirer ? »

Cet avis venait à son heure ; car, deux ans après, le nouveau président de la Société tenait un langage semblable : « La ville de Grenoble, par le nombre, l'importance et la diversité des industries groupées autour d'elle, est appelée à devenir rapidement le centre producteur le plus intéressant de France. La houille blanche, cette fée bienfaisante qui ne s'est révélée que depuis quelques années, a déjà transformé l'aspect de ces contrées ; nos rustiques moulins étagés le long des ruisseaux, qui faisaient l'enchantement des poètes, des peintres et des artistes, tombent en ruines ; leurs roues ne tournent plus ; elles sont arrêtées pour toujours. Les eaux captées à leurs sources, détournées de leurs lits, emprisonnées dans des conduites souterraines, n'apparaissent plus que dans la plaine après avoir actionné de puissantes et silencieuses turbines qui transforment en énergie utilisable la force vive de nos cours d'eau. Il appartient à la Société de statistique d'appeler l'attention du public compétent sur la situation exceptionnelle de notre contrée et sur le grand avenir industriel qui lui est réservé. »

Une alliance étroite ne saurait manquer de s'établir entre cette Société et l'Institut électrotechnique que l'Université de Grenoble a fondé récemment, comme annexe de sa Faculté des Sciences. Ces rapports, qui sont dans la nature des choses, suffiraient à justifier ce projet de Fédération des Sociétés savantes qui a marqué le passage à la présidence de M. Beudant : « Quel beau spectacle ce serait, écrivait-il, de voir les Sociétés savantes non seulement de Grenoble et du département de l'Isère, mais des trois provinces du Dauphiné, de la Savoie et du Vivarais, se grouper autour de l'Université de Grenoble pour en être comme la couronne ! L'appui moral

qu'un pareil groupement apporterait à l'Université serait précieux pour elle. Et ne pensez-vous pas que les Sociétés savantes elles-mêmes trouveraient avantage à s'unir de la sorte ? Toutes ces Sociétés, les plus grandes comme les plus petites, souffrent de vivre trop isolées, sans communications suffisantes entre elles. Le congrès national où se réunissent leurs délégués n'a lieu qu'une fois par an, dans un pays lointain ; la plupart des Sociétés n'y sont pas même représentées ; celles qui le sont ne peuvent l'être que par un nombre restreint de leurs membres. A ce congrès national il faudrait ajouter des congrès régionaux réunissant les membres des Sociétés savantes de chaque région ; ils pourraient être tenus alternativement dans les diverses villes de la région et seraient comme des visites que les Sociétés se rendraient tour à tour. Le déplacement serait facile, peu coûteux ; les assistants seraient nombreux, et des rapports précieux ne tarderaient pas à se former entre les hommes laborieux qui vivent près les uns des autres, qui trop souvent s'ignorent et dont le rapprochement stimulerait l'ardeur au travail. L'organisation d'un pareil congrès dans notre région deviendrait facile si les Sociétés savantes formaient entre elles l'union dont je parle. »

Le 10 décembre 1899, ce projet reçut un commencement d'exécution. Des délégués de l'Académie Delphinale, du Comité d'histoire ecclésiastique de Romans, de la Société d'Ethnologie et d'Anthropologie de Grenoble, de la Société de Médecine de Grenoble, de la Société de Statistique de l'Isère, de la Société des Touristes du Dauphiné, de la Société d'Histoire naturelle de Savoie, de la Société florimontane d'Annecy et de la Société Savoisienne d'Histoire et d'Archéologie de Chambéry, se réunissaient à Grenoble et décidaient la création de la Fédération des Sociétés savantes du Dauphiné, de la Savoie et du Vivarais. Si l'œuvre n'a pas donné

jusqu'à ce jour les résultats qu'on en avait attendus, on ne saurait en tirer argument pour diminuer le mérite d'une conception à laquelle l'avenir réserve peut-être une meilleure fortune.

La plus jeune des trois sœurs, la Société Dauphinoise d'Ethnologie et d'Anthropologie n'a que dix ans d'existence. Elle a été fondée en janvier 1894. Elle est née d'une initiative particulière, habile à grouper les bonnes volontés et à susciter des collaborateurs dévoués à l'œuvre commune. M. le Dr Bordier, aujourd'hui Directeur de l'École de Médecine, en a eu la première pensée, et, depuis sa fondation, préside à ses destinées en qualité de secrétaire général. Son premier Président ayant été le professeur d'histoire de la Faculté des Lettres, la Société d'Ethnologie semble avoir retenu de ce double parrainage un caractère mixte qui l'établit sur les confins de sciences et d'études au premier abord très diverses, réunies toutefois par l'identité de leur objet, qui est l'Homme : l'homme des temps préhistoriques, l'homme des siècles auxquels l'histoire prête sa lumière et l'homme de nos jours lui-même. Sa pensée première paraît même avoir été d'apporter à l'histoire du Dauphiné une contribution d'un nouveau caractère. Son secrétaire général le dit nettement dès le début : « S'inspirant de la transformation moderne des connaissances humaines, qui porte les littérateurs, les historiens, comme les biologistes, à faire des sciences naturelles la base solide de leurs études, elle a pour but de centraliser, sans aucun esprit de parti, tous les faits, tous les travaux qui, s'inspirant de la méthode exclusivement scientifique, peuvent concourir à l'histoire du Dauphiné. » La littérature, l'histoire et la science sont réunies dans le manifeste de sa fondation, et c'est pour sauver d'un oubli trop rapide tous les

vestiges du passé et les éléments d'originalité, rapidement supprimés par la vie moderne, que la Société d'Ethnologie s'est constituée. En outre, l'œuvre de centralisation et de nivellement qui se confond avec celle de la civilisation elle-même, a pour effet de supprimer partout ce qui est local, particulier; le progrès hait le passé et partout mine sourdement tout ce qu'il a laissé de lui-même. On ne saurait enrayer sa marche; le voulût-on, cette tentative serait puérile. Mais il importe de sauver de cette ruine définitive, qui est l'oubli, ce qui fut l'originalité des générations disparues, ce qui les distingue, ce qui fit leur force, leur génie, leur étrangeté même. Il n'est assurément pas pour l'homme d'objet de connaissance plus intéressant que l'homme lui-même. Mais cet infiniment petit que nous sommes est si divers et si complexe qu'une science ne saurait suffire à en étudier les différents aspects, ni à en épuiser la variété. Laissant à d'autres la psychologie, l'histoire proprement dite ou l'étude des lois de l'organisation sociale, la Société d'Ethnologie se tient plus près de la physiologie pure. Elle s'intéresse à la taille, à la forme du crâne, à la couleur des cheveux, des yeux, aux variations de certains phénomènes physiologiques. Elle espère arriver ainsi à préciser l'origine et la nature des divers éléments ethniques, dont la juxtaposition ou la fusion a formé la population dauphinoise actuelle; elle se flatte de découvrir les traces que les invasions successives des Sarrasins, des Burgondes, des Romains ont gravées sur les traits de nos contemporains, quelle résistance ont manifestée, par la survivance de leurs types, les populations autochtones.

S'il est possible, comme elle en a l'illusion, de dégager des types primitifs, elle veut rechercher dans chacun de ces groupes humains la fréquence des infirmités congénitales ou

acquises et, par suite, leur résistance dans des milieux différents, vallées, plaines, montagnes. Puis elle étudie le milieu dans lequel l'être humain qui devait devenir le Dauphinois s'est développé, de la période préhistorique à nos jours. Enfin, jetant un pont entre les sciences naturelles et les sciences morales, la Société se propose de recueillir tout ce que les générations disparues nous ont laissé d'elles-mêmes, non seulement les objets matériels : armes, jouets, hochets, objets de parure, mais aussi les coutumes, les manifestations du culte, tout le détail curieux de la vie journalière. Par un dernier mouvement vers l'âme elle-même, elle recueille pieusement les vieux chants populaires, les légendes, les proverbes, les vieux contes narrés pendant les longues veillées d'hiver et que nulle main n'a écrits.

Sans aucun doute, la fondation de la Société d'Ethnologie a réalisé un progrès dans la voie de l'étude, scientifiquement conduite, du Dauphiné, et on peut attendre d'elle, d'utiles services. C'est à la condition toutefois que, dans un ordre de science où les amateurs trouvent trop aisément les portes ouvertes, elle s'applique avec un redoublement de surveillance à contrôler sévèrement les théories qui lui sont soumises, à vérifier scrupuleusement les faits et les observations, à se garder des généralisations hâtives, à contenir l'imagination des constructeurs de systèmes. Ces faux savants ont souvent compromis, dans d'autres milieux, le bon renom de l'Ethnologie.

Nous ne croyons pas devoir mentionner ici d'autres Sociétés qui comptent parmi leurs membres maint travailleur dont l'action personnelle favorise le mouvement de la pensée ou des progrès de la science; mais elles ont un caractère plutôt technique et professionnel.

Il faut citer, toutefois, la Société des Touristes du Dauphiné, parce qu'élargissant peu à peu son terrain d'action et élevant son objet, elle a contribué dans une large mesure au progrès de la topographie locale. Fondée en 1875, elle voyait en quelques semaines le chiffre de ses adhérents s'élever à près de cinq cents. « Créer des refuges pour les touristes, améliorer les passages difficiles, rechercher les guides recommandables et les réglementer, organiser enfin au point de vue des courses de montagnes un pays dans lequel rien de semblable n'avait encore été fait » ; telle a été la tâche que la Société s'était proposée. Elle l'a heureusement réalisée. Par surcroît, les plus actifs de ses membres ne se sont pas contentés d'explorer dans leurs plus intimes replis, et jusque sur les sommets réputés inaccessibles, toutes les Alpes dauphinoises; ils les ont décrites et racontées. Des articles nombreux publiés dans le *Bulletin* de la Société témoignent d'une activité peu commune et d'une noble curiosité, heureusement satisfaite. Des ouvrages importants ont vu le jour, qui forment une bibliothèque alpine du plus haut intérêt et d'un réel mérite littéraire.

Comme la vie du médecin lui-même, qui est faite de deux parts, la pratique et l'étude, les Sociétés de Médecine offrent partout ce double caractère d'être préoccupées à la fois des questions techniques et professionnelles et des intérêts de la science que les praticiens appliquent et vulgarisent. A ce second titre, la Société des Médecins et des Pharmaciens de l'Isère a peut-être sa place marquée dans ce résumé rapide. Elle se recommande par son ancienneté, et, bien qu'elle ne soit pas restée fidèle à son premier titre, c'est bien à la Société de Santé, fondée en 1792 à Grenoble, qu'elle se rattache par une filiation ininterrompue. En 1804, elle prit le nom qu'elle

porte encore aujourd'hui. Sa vie se résume dans son *Journal,* où chacun de ses membres fixait la meilleure de ses observations et de ses recherches. Désireuse peut-être d'élargir son domaine et de rayonner non plus sur un seul département, mais sur une région, la Société fonda, au mois de janvier 1889, le *Dauphiné Médical*. Après une période languissante, la Société semble se ranimer alors, et dans un avis au lecteur, destiné à produire son premier numéro, la rédaction du *Dauphiné Médical* ne signale rien moins que « l'enthousiasme » avec lequel la Société multipliera ses travaux, ses séances, ses publications.

Les titres des publications de la Société de Médecine ont souvent changé ; on lit tour à tour au dos de cette collection importante : *Bulletin Médical, Journal de Médecine du Dauphiné et de la Savoie, Annales de Médecine, Journal de la Société de Médecine et de Pharmacie de l'Isère*. Cette variété de titres, si elle a l'inconvénient de rendre les recherches difficiles, témoigne tout au moins d'un constant effort de renouvellement. Cet ensemble de recueils a donc sa place dans l'œuvre scientifique du Dauphiné.

Dans cet ensemble de travaux, de recherches, d'efforts personnels qui constituent le mouvement intellectuel du centre dauphinois, on ne saurait contester à l'Université de Grenoble une part prépondérante ; si nous l'avons passée sous silence, c'est que son histoire et son rôle doivent être étudiés à part ici même.

LES

GLACIERS DU DAUPHINÉ

PAR

M. W. KILIAN

Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences
de Grenoble

Le but de ces lignes n'est pas d'apporter de nouveaux éléments à la question de l'avenir des glaciers alpins, ni d'indiquer un moyen de ralentir ou d'empêcher une réduction dont nous constatons la marche inexorable et dont nous ignorons la durée; nous pensons simplement faire œuvre utile en exposant l'état actuel de nos connaissances relativement aux glaciers dauphinois, en indiquant les principaux *desiderata* que suggère l'étude poursuivie depuis quatorze ans, dans les Alpes dauphinoises, par la Société des Touristes du Dauphiné et par la Commission française des Glaciers; enfin, en montrant aussi comment une connaissance méthodique et plus exacte de nos appareils glaciaires et de l'enneigement de nos montagnes peut épargner peut-être aux vaillants

ingénieurs qui tirent de la « houille blanche » une énergie féconde pour le pays, des mécomptes fâcheux et facilement évitables.

***

Les glaciers du Dauphiné se répartissent en plusieurs groupes géographiques (v. plus bas) et présentent aussi des types assez variés, bien qu'aucun d'entre eux ne possède l'amplitude des grands appareils glaciaires des Alpes suisses et autrichiennes. Ils ont fait dans ces dernières années l'objet d'études et d'observations assez suivies, dont il n'est pas sans intérêt d'envisager la marche et les résultats.

L'exploration pittoresque et topographique de nos Alpes, qui fut pratiquée avec tant d'ardeur et de succès par une pléiade d'alpinistes pendant le dernier quart du XIXe siècle, qui fut vraiment l'époque héroïque de l'alpinisme, fit faire à la connaissance, jusqu'alors assez incomplète, des Alpes françaises des progrès vraiment merveilleux.

Un des résultats les plus importants de ce mouvement, qui a pris depuis lors un caractère presque exclusivement sportif, et malheureusement de moins en moins compatible avec l'esprit scientifique, fut de montrer même aux observateurs les plus superficiels que nos glaciers, loin d'être immuables dans leurs dimensions, étaient soumis à des *changements considérables* se traduisant tantôt par des crues, tantôt par des réductions notables, ainsi que l'attestent la comparaison de vues photographiques prises à différentes époques ou de cartes topographiques levées à des dates éloignées, ainsi que quelques documents historiques dont certains remontent jusqu'à la fin du XVIe siècle.

Dès 1882 une de nos sociétés alpines les plus actives, la *Société des Touristes du Dauphiné*, s'était déjà préoccupée de

l'intérêt qui pouvait ressortir d'une observation attentive de ces variations. D'autre part, le professeur *Forel*, de Morges, publiait depuis une série d'années, dans l'Annuaire du Club Alpin suisse, des indications précieuses sur le mouvement de nos glaciers. Enfin, le *prince Roland Bonaparte* se livra, pendant les années 1889 à 1892, avec l'aide de quelques-uns de nos meilleurs guides de l'Oisans, à des travaux considérables de repérage et à une enquête sur le passé des principaux (34) glaciers dauphinois (v. 17e et 18e Annuaires du Club Alpin français, 1890 et 1891).

A partir de 1890 et sur l'initiative de deux professeurs de la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble, la Société des Touristes du Dauphiné organisa un *service d'observations méthodiques*, qui se continue encore à l'heure actuelle et qui s'étendit aussi à *l'enneigement* de nos montagnes. Les résultats, la méthode et l'historique de ces études, poursuivies pendant dix années et s'appuyant sur les recherches antérieures de M. Forel et du prince Roland Bonaparte, firent l'objet d'une série de rapports insérés dans les *Annuaires* de la Société, et furent réunis, en 1901, en une publication importante[1], illustrée de nombreuses planches, et publiée avec le concours de l'Association française pour l'Avancement des Sciences ; nous en extrayons ce qui suit :

« Vingt-six des principaux glaciers dauphinois ont été, de la part de notre Société, l'objet d'observations *suivies* pendant ces dix dernières années, cette enquête n'ayant pas pu embrasser la totalité des glaciers qui auraient été de nature à présenter quelque intérêt ; on trouvera du reste dans les rapports annuels publiés par la Société des Touristes du

[1] Voir, plus bas, la liste bibliographique.

Dauphiné des renseignements isolés sur une foule d'autres glaciers.

« Sur ces vingt-six glaciers, étudiés d'une façon spéciale, un certain nombre de ceux sur lesquels existent des observations antérieures à 1892 ont subi, dans leur *grande phase de décrue,* datant, suivant les cas, d'une époque comprise entre 1858 et 1870, un *arrêt* de leur mouvement de recul (glaciers du Lac et du Vallon, dans le massif de la Meije, versant Nord) et même une période de *crue passagère* (crue de fin du XIXe siècle, de M. Forel : glaciers du Rateau, de la Meije, du Monêtier, du Casset, du Sélé), pendant une période comprise, suivant les cas, de 1889 à 1893. Ces derniers glaciers sont situés sur les versants Nord et Nord-Est des massifs de la Meije et de Séguret-Foran, sauf le glacier du Sélé qui regarde l'Est.

« A l'exception du Glacier Blanc (versant Sud-Est du Pelvoux) et du glacier du Casset (versant Nord-Est du massif de Séguret-Foran), qui semblent encore *stationnaires,* tous les glaciers en observation sont aujourd'hui en *décrue* manifeste. Les glaciers de la région méridionale du massif du Pelvoux (glaciers du Valsenestre et du Valjouffrey), en particulier, accusent *une réduction telle que leur disparition complète est à craindre* pour un avenir peu éloigné; il en est de même du glacier Lombard, au Nord de la Romanche, dont le bassin d'alimentation est peu étendu. Les glaciers des Grandes-Rousses se signalent également, mais à un moindre degré, par leur décrue constante. Cependant, un gonflement précurseur d'une crue prochaine se produit actuellement pour trois glaciers (Chardon, Bonne-Pierre, Pilatte), appartenant tous au cirque du Vénéon.

« Le Glacier Blanc (versant Sud-Est du Pelvoux), l'un des plus grands de la région, s'est toujours singularisé par le

défaut de concordance de ses phases avec celles des autres glaciers du Pelvoux. « En crue jusqu'en 1865, il a décru de 1865 à 1886, est entré *en crue* depuis cette dernière date et a continué jusqu'en 1899 une croissance qui n'a été que passagère pour cinq de ses voisins et ne s'est pas manifestée pour les autres (crue de fin du XIX[e] siècle, de M. Forel). Il serait curieux de rechercher les causes de ce régime spécial, si différent de celui du Glacier Noir, pourtant si proche du Glacier Blanc.

« Ces résultats concordent, dans leurs grands traits, avec ceux qui ressortent des dernières études sur les variations des glaciers suisses, notamment avec ceux qui sont portés sur la carte de M. Forel, publiée dans le 18[e] rapport sur les *Variations périodiques des glaciers des Alpes*, en 1897, rédigé par MM. F.-A. Forel, E. Lugeon et M. Muret *(Ann. du C. A. S.*, t. XXXIII, 1898), et avec les données mentionnées dans le 19[e] rapport (1898) des mêmes auteurs *(Ann. du C. A. S.*, t. XXXIV, 1899).

« Dans les Alpes dauphinoises, ainsi que dans les Alpes suisses, il est beaucoup de glaciers qui n'ont pas subi *la crue de fin du XIX[e] siècle* et, chez ceux qui l'ont manifestée, la durée de cette phase a été *très variable*. S'il y a encore chez nous, comme dans toutes les Alpes, quelques retardataires de cette crue de fin du XIX[e] siècle, la grande majorité de nos glaciers est, ici comme ailleurs, en phase manifeste de décrue. Cependant le gonflement observé (v. plus haut) chez trois glaciers du bassin du Vénéon peut être interprété comme l'indice précurseur d'un prochain changement de régime qui pourra s'étendre plus tard à d'autres glaciers.

« Ces faits suggèrent la réflexion que les *variations des glaciers, bien que semblant obéir à des lois générales, sont loin de se produire avec un synchronisme de détail rigoureux dans les différents appareils glaciaires d'un même massif*. En

outre, l'exposition de chacun d'eux ne semble pas avoir une influence exclusive sur ces divergences de détail, dont les causes paraissent être complexes et tenir à un ensemble de conditions locales d'ordre à la fois topographique et météorologique, notamment à la nature de leur bassin de réception.

« Il semble également que, depuis le milieu du siècle, les crues constatées, même celle si considérable du Glacier Blanc, ne soient que des accidents ou des retards dans le phénomène général de décrue des glaciers alpins[1]. »

Ajoutons qu'un grand nombre de bonnes volontés individuelles, telles que celles de plusieurs guides, parmi lesquels nous citerons : J.-B. Rodier, de La Bérarde; M.-F. Arnaud, de Barcelonnette, et André Antoine, de Maurin, avaient concouru à fournir les documents de cette enquête. La publication de photographies *datées* augmentait la valeur des renseignements ainsi réunis.

Sur l'initiative des Congrès géologiques internationaux, une *Commission internationale des Glaciers* s'est constituée depuis un certain nombre d'années (1897); cette Commission, dont l'auteur de ces lignes fait partie depuis 1900, centralise les documents relatifs aux variations des glaciers du monde entier; son but est de rechercher les lois qui règlent ces variations; elle a déjà fait paraître plusieurs rapports, assez succincts en ce qui concerne le Dauphiné.

[1] Les massifs si dénudés du haut bassin de l'Ubaye (massifs du Chambeyron, de Panestrel, etc.) montrent, avec la dernière évidence, la trace d'une *extension récente et considérable d'appareils glaciaires* puissante, dont les glaciers de Marinet ne sont, en quelque sorte, qu'un témoin résiduel. Ces derniers présentent même, depuis deux ans, une telle diminution que l'on peut prévoir leur complète disparition. (Observations de 1901.)

La création, en juillet 1901, d'une *Commission française des Glaciers*[1] donna plus d'ampleur et plus de suite à l'enquête si patiemment conduite par la Société des Touristes du Dauphiné. Cette Commission, placée sous le patronage simultané de cette dernière Société et du Club Alpin français, se compose actuellement de MM. le prince Roland Bonaparte, président d'honneur de la Commission internationale des Glaciers, président; Joseph Vallot, directeur de l'Observatoire du Mont-Blanc, vice-président du Club Alpin français, vice-président; Charles Rabot, membre de la Commission centrale de la Société de Géographie de Paris, secrétaire; Kilian, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble, membre du bureau de la Société des Touristes du Dauphiné, rapporteur; général Arvers, commandant la 28e division d'infanterie à Chambéry; Émile Belloc, ancien président de la Société de Pisciculture; Marcelin Boule, professeur au Muséum d'Histoire naturelle ; Henry Cuënot, ancien élève de l'École polytechnique, maître de conférences à la Faculté de Droit de l'Université de Paris ; Martel, secrétaire général de la Société de Spéléologie ; Puiseux, professeur adjoint à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris, vice-président du Club Alpin français; Sauvage, ingénieur en chef des Mines, professeur à l'École nationale des Mines; Schrader, géographe, président du Club Alpin français; Tavernier, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, à Lyon; Henri Vallot, ingénieur, à Paris; Ch. Vélain, professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris; Em. de Margerie, ancien président de la Société géologique de France, directeur des Annales de Géographie; Flusin, Offner et Jacob, préparateurs à la Faculté des Sciences de Grenoble.

[1] Voir le programme d'action de cette Commission, reproduit dans le tome XXVII (1901) de l'*Annuaire de la Société des Touristes du Dauphiné.*

La Commission française des Glaciers a déterminé la création d'une collection de vues photographiques soigneusement datées et repérées, qui constituera pour l'avenir une source inestimable de documents comparatifs ; cette collection est, en ce qui concerne les Alpes, déposée au Laboratoire de Géologie de l'Université de Grenoble. Elle a déjà fait paraître, depuis sa récente fondation, outre de précieuses « Revues de glaciologie », rédigées par M. Rabot, plusieurs rapports intéressant notre région.

C'est ainsi qu'en 1901, MM. Kilian, Offner et Flusin publièrent des observations nouvelles sur les glaciers du Lac, de la Girose, du Vallon, du Rateau, de la Meije, de l'Homme, du Monestier, du Casset, de la Bonne-Pierre, du Chardon, de la Pilatte, du Sélé, du Glacier Blanc, du Glacier Noir, de Séguret-Foran (Eychauda), et sur les appareils glaciaires, connus sous le nom de glaciers de Marinet, desquelles il résulte que le *recul est devenu général* sur tous ces glaciers, sauf peut-être au glacier de la Bonne-Pierre ; les glaciers du Marinet, en particulier, présentent une déchéance remarquable et se trouvent dans une phase de diminution très rapide. Des vues photographiques documentaires accompagnaient ce rapport.

En 1902, la Commission française des Glaciers chargea M. Paul Girardin d'une campagne d'observations dans les Alpes de Savoie et du Dauphiné. En ce qui concerne notre champ d'études, M. Girardin s'est occupé des glaciers des Quirlies, du Grand-Sablat et de celui de la Selle, et a constaté un recul considérable, surtout au glacier de la Selle, dont le front, depuis trente ans, aurait rétrogradé de 1 200 mètres.

En 1903, des subventions accordées à la Commission française des Glaciers par la Société des Touristes du Dau-

phiné, par le Club Alpin français, par l'Association française pour l'avancement des Sciences et par le prince Roland Bonaparte permirent d'effectuer dans les Alpes du Dauphiné une campagne d'études très sérieuse, qui fut confiée, sous la direction de l'auteur de ces lignes, à MM. Flusin, Jacob et Offner, préparateurs de chimie, de géologie et de botanique, à la Faculté des Sciences de Grenoble. Nous extrayons du rapport préliminaire, rédigé par M. Jacob, Agrégé des Sciences naturelles, sur cette mission d'études, les lignes suivantes :

« Cette exploration, qui permettra de donner une description détaillée de nombreux glaciers non encore observés, a été combinée de manière à visiter les deux versants de l'arête Sud-Ouest du massif du Pelvoux qui, en s'étendant de la Roche de la Muzelle au massif des Bans, sépare la vallée du Vénéon du Valjouffrey et du Valgaudemard[1]. Située à l'une des latitudes les plus méridionales où l'on observe des glaciers dans les Alpes françaises, la région parcourue devait fournir, en cas de retrait, des indications particulièrement nettes. A ce sujet, les résultats obtenus sont péremptoires ; le mouvement de recul est très accentué dans les glaciers observés. Ceux du versant Sud (glacier du Grand et du Petit Vallon, d'Olan, du Lauzon, de Gioberney) ne sont plus que des névés sans importance occupant les angles rentrants de la chaîne, alors que des traces très fraîches et les indications recueillies sur place permettent d'affirmer qu'à une époque relativement récente, ces glaciers avaient l'extension que leur attribue la carte de l'État-Major. Le retrait a même amené la disparition complète de la glace sur les pentes exposées, au Sud-Est · les glaciers de Porteras et de la Roche

[1] Consulter la carte topographique de l'État-Major au 1/80 000, feuille Briançon, ou mieux la carte du massif du Pelvoux au 1/100 000 de M. H. Duhamel, Grenoble, 1892.

ont cessé d'exister. Les glaciers du versant Nord de la chaîne ont encore en revanche un grand développement, quoiqu'ils manifestent, eux aussi, un recul sensible. La partie inférieure de presque tous les glaciers de cette catégorie, en particulier des glaciers de la Mariande, d'Entrepierroux, des Sellettes, du Fond de la Muande, se termine au-dessus de barres transversales de roches moutonnées, sans accumuler de blocs de glace en aval de celles-ci, comme le feraient des glaciers dans un stade d'avancée. De plus, dans les cirques dont l'ensemble offre à la fois les deux orientations vers le Nord-Ouest et le Nord-Est, — glaciers de la Mariande, d'Entrepierroux et du Says, — les glaciers véritables, avec séracs jalonnant les ruptures de pente, ne subsistent que sur les versants exposés au Nord-Ouest, tandis que les pentes orientées vers le Nord-Est ne sont plus recouvertes par la glace, mais montrent des barres successives, récemment mises à nu, de roches moutonnées séparant des névés étagés les uns au-dessous des autres.

« *Les différences d'orientation ne suffisent pas* seules à expliquer les faits observés ; la nature du *profil des vallées* intervient aussi pour régler le régime de la diminution des glaciers. Sur les versants de la chaîne étudiée la pente n'offre pas de véritable concavité à l'origine des vallées, mais se trouve constituée par des gradins successifs étagés depuis l'arête jusqu'à la vallée proprement dite ; par suite de ce fait, il n'y a pas de grands réservoirs de neige pour alimenter le glacier et le retrait a pu faire sentir plus immédiatement ses effets, amenant la disparition des glaciers du versant Sud, réduisant les glaciers du versant Nord à de simples séracs et même fragmentant ceux-ci en une succession de névés sur les pentes exposées au Nord-Est. Ce régime est tout à fait différent de celui des grands glaciers situés plus à l'Ouest — glaciers du Chardon et de la Pilatte, Glacier Noir, Glacier

Blanc. Ici, la vallée présente à l'origine une ou plusieurs *grandes cuvettes* susceptibles de permettre l'accumulation de réserves de neige et de glace et ces glaciers sont, à l'heure actuelle, les moins atteints du massif du Pelvoux.

« D'après l'examen des repères antérieurement placés, le glacier du Chardon diminue d'épaisseur; le front du glacier de la Pilatte a reculé, en moyenne, de 14 mètres depuis octobre 1901. Le front du glacier des Étançons se modifie et recule surtout à l'Ouest (glacier des Étançons proprement dit) ; la glace n'occupe plus qu'une très mince bande en avant du promontoire de la Meije qui se trouve à la veille de séparer complètement le glacier du Pavé du glacier des Étançons proprement dit.

« Dans le massif des Grandes-Rousses, le front du glacier des Quirlies a, d'après M. Flusin, reculé de 3 ou 4 mètres depuis septembre 1902.

« Au cours de la campagne qui a fourni les résultats précédents, de nombreuses photographies documentaires, dont les clichés seront déposés au laboratoire de géologie de l'Université de Grenoble, ont été prises de points repérés. »

Un rapport détaillé et documenté, dont ces lignes ne sont qu'un imparfait résumé, est actuellement sous presse ; il est illustré de photographies et de schémas très instructifs.

La Commission française des Glaciers s'est en outre assuré pour 1904 le concours du Ministère de l'Agriculture et de l'Administration des Forêts.

On voit, par ce qui précède, que les observations recueillies dans ces dernières années[1] démontrent avec évidence la

[1] On consultera notamment à ce propos :

W. Kilian, Neige et glaciers (*Ann. S. T. D.*, t. XVI, XVII, XVIII, XX).

W. Kilian et G. Flusin, Observations sur les variations des glaciers et l'ennei-

diminution importante que subissent actuellement nos glaciers et qui va jusqu'à avoir considérablement modifié, depuis une quarantaine d'années, l'aspect de bon nombre de paysages de haute montagne. Cette perte de la glaciation si notable en Dauphiné a été constatée d'une façon encore plus accentuée et évaluée dans d'autres parties des Alpes; on l'a également signalée dans diverses régions montagneuses, par exemple dans les Andes[1].

***

L'annonce de la décrue actuelle qui semble menacer dans leur existence certains de nos glaciers dauphinois n'a pas été sans occasionner un intéressant échange de vues entre les glacialistes.

gement dans les Alpes dauphinoises, organisées et subventionnées par la Société des Touristes du Dauphiné, de 1890 à 1899, et publiées sous le patronage de l'*Association française pour l'avancement des Sciences* (Grenoble, Allier, 1900 225 pp., 9 planches). *Cet ouvrage contient les indications biographiques antérieures à 1900.*

W. Kilian et G. Flusin, Études glaciaires (avec 2 pl.), *Annales. Univ. Grenoble*, t. XII, p. 884 (1900).

W. Kilian, Rapport sur les variations des glaciers français de 1900 à 1901, présenté à la Commission française des glaciers (*Ann. C. A. F.*, 28e volume), et comprenant :

W. Kilian, G. Flusin et J. Offner, Nouvelles observations sur les glaciers du Dauphiné et de la Haute-Ubaye (Grenoble, Allier, 1902, et *Ann. S. T. D*, t. XXVII, et *C. A. F.*, t. XXVIII, 1901.

P. Girardin, Observations glaciaires dans la Haute-Maurienne, les Grandes-Rousses et l'Oisans (*Ann. C. A. F.*, 29e année, et *Ann. S. T. D.*, t. XXVIII, 1902, paru en 1903).

G. Flusin, Ch. Jacob et J. Offner, Rapport préliminaire sur des observations glaciologiques faites en 1903 (*La Géographie*, 15 novembre 1903).

Id., Rapport détaillé (sous presse) (*Ann. C. A. F.* et *Ann. S. T. D.*, 1903 (1904).

W. Kilian, Sur l'avenir des glaciers dauphinois (*B. S. G. Fr.*, 4e série, t. III).

On devra aussi se reporter aux remarquables articles publiés sous le nom de « Revues de glaciologie », par M. Rabot (*Ann. C. A. F.*, 28e et 29e vol., 1901 (1902) et 1902 (1903).

[1] Voir à ce sujet les recherches de M. Hauthal, résumées par M. Rabot (*La Nature*, 1903).

M. Forel a fait paraître au début de son 23e rapport sur les variations périodiques des glaciers des Alpes, publié en collaboration avec *MM. M. Lugeon et E. Muret* (*Annuaire du S. A. C.*, t. XXXVIII) un remarquable article dans lequel il s'attache à combattre l'idée, émise par nous, d'une disparition ultime, dans un avenir, *du reste indéterminé,* des glaciers des Alpes et en particulier des glaciers du Dauphiné. Ce travail nous suggère les observations suivantes :

Si nous nous plaçons au point de vue géologique, nous ne voyons pas de raison pour admettre la durée *éternelle* des glaciers alpins, alors que plusieurs massifs montagneux (Vosges, Karpathes, etc...) ont vu disparaître, il y a longtemps déjà, leur couronne glacée. Nous sommes loin de nier la probabilité et la récurrence de crues importantes, mais de moins en moins considérables, pouvant survenir avant la destruction finale, surtout pour les glaciers des Alpes centrales, et nous nous bornons à affirmer que les glaciers du Dauphiné sont plus près de leur disparition que ceux des autres parties de la chaîne.

On est du reste quelque peu surpris de voir, dans un problème où il s'agit d'échéances aussi lointaines, M. Forel se préoccuper de l'influence que pourraient avoir sur l' « Industrie des étrangers » en Suisse la réduction et la disparition des appareils glaciaires. Quoi qu'il en soit, nous lui devons un exposé magistral dans lequel il essaye de répondre d'une façon négative à la question : les glaciers des Alpes vont-ils disparaître ?[1] exposé que seul pouvait écrire le savant auquel la science est redevable de tant et de si importantes contributions à la connaissance des glaciers.

[1] Il aurait peut-être mieux valu dire : Les glaciers des Alpes disparaîtront-ils un jour ? personne n'ayant jamais considéré comme *imminente* la déchéance de l'ensemble des glaciers alpins.

A côté de considérations diverses tendant à établir que, s'il y a actuellement des variations de longueur dans les glaciers, ce sont des variations périodiques *autour* d'un état de longueur moyenne, généralement *invariable*, considérations qui sont surtout l'expression d'une impression personnelle, M. Forel produit à l'appui de sa thèse un argument indirect auquel il attache, avec raison, beaucoup d'importance.

Cet unique argument positif invoqué par l'éminent glaciologiste de Lausanne est l'*invariabilité du climat* qui aurait été constatée depuis l'époque des palaffites dans les régions préalpines, d'où M. Forel conclut à une invariabilité analogue du climat des hautes régions. Il est possible, en effet, que dans les Alpes suisses et dans les Alpes centrales, qui ont conservé leurs forêts, le régime des précipitations atmosphériques n'ait subi aucun changement notable depuis l'époque néolithique. *Mais il semble n'en être pas de même dans les Alpes dauphinoises* et dans les montagnes du haut bassin de la Durance. M. David-Martin a depuis longtemps déjà attiré l'attention sur la « *marche rétrograde de la végétation forestière* » dans les Alpes dauphinoises; nous avons rappelé à plusieurs reprises, en insistant sur sa réalité et en en citant de nouveaux exemples, ce curieux phénomène, que beaucoup de botanistes persistent à attribuer à l'intervention de l'homme ou des troupeaux, malgré les exemples précis cités à l'encontre de leur thèse. Il est, en effet, d'observation constante, dans le Briançonnais par exemple, de voir, dans des régions escarpées, *inaccessibles à l'homme et aux troupeaux*, la limite supérieure des forêts marquée par une zone d'*arbres morts* que ne vient remplacer aucune nouvelle poussée forestière; en beaucoup de points on assiste pour ainsi dire à cette disparition de la végétation arborescente dans les hautes régions; en d'autres, des souches nombreuses enfouies sous les éboulis constituent seules les

témoins de forêts aujourd'hui disparues. Il est possible que ce *processus* ait son point de départ dans le déboisement intense que l'homme a fait subir, à une époque historique déjà reculée, à notre région alpine et qui a eu pour conséquence d'en modifier singulièrement le climat, mais il semble hors de doute qu'actuellement cette marche rétrograde de la végétation forestière alpine dans les Alpes dauphinoises se soit transformée en un phénomène naturel continu, qui se poursuit avec une inexorable régularité en dehors de l'intervention humaine.

Ainsi se produit et s'accentue lentement une modification du climat alpestre sans que ses effets soient encore devenus sensibles dans les régions préalpines, mais cette évolution précipite d'une façon toute particulière la déchéance des glaciers dauphinois par la diminution d'humidité qu'elle occasionne.

S'il est difficile de rien dire d'absolu sur l'époque précise où se produira la disparition définitive des glaciers alpins, il est néanmoins très légitime de constater la réduction très rapide de certains glaciers du Dauphiné ; nous pensons pouvoir maintenant, sans craindre aucune objection péremptoire, croire que « cette déchéance se manifestera en premier lieu pour les appareils glaciaires les moins importants et les moins alimentés de la chaîne », en particulier pour ceux du Dauphiné et de la Haute-Ubaye, dont quelques-uns ont déjà atteint, d'après nous, la dernière phase de leur existence. La phase de retrait actuelle — qui n'est pour la plupart des glaciers qu'un épisode « interglaciaire » — peut en effet, à notre avis, amener, si elle se prolonge, la *suppression* totale d'un grand nombre de petits glaciers dauphinois, mais il serait téméraire d'affirmer qu'ils ne se reconstitueraient pas s'il survenait, dans l'avenir, une glaciation importante, éven-

tualité dont M. Forel n'a pas envisagé, du reste, les conséquences désastreuses pour un grand nombre de localités habitées des Alpes helvétiques.

Ce que nous savons des oscillations des glaciers pendant les périodes géologiques nous donne cependant à penser que, si la crise actuelle de décrue n'est que passagère, comme le croit le plus grand nombre des glaciéristes, et que prochainement les glaciers, augmentant de nouveau, doivent reprendre en partie leur ancienne étendue, cette crue ne dépassera très probablement pas en amplitude les plus récentes des glaciations de l'époque pléistocène (quaternaire).

***

Si nous admettons, avec la plupart des glaciologistes de ce temps, l'existence de *variations cycliques* de grande amplitude (variations primaires) ou de moindre importance (variations secondaires), ces dernières se produisant à l'intérieur des premières et en sens inverse d'elles, et si nous déduisons des documents réunis si patiemment par M. Rabot [1], que les variations primaires constituent des phénomènes généraux affectant la totalité de la surface terrestre, il n'en est pas moins vrai qu'une série d'influences locales peuvent singulièrement modifier, en en ralentissant ou en en brusquant les effets, en atténuant ou exagérant leur action, la façon dont se manifesteront ces variations, et parfois même en masquer complètement l'influence. On est même en droit de se demander s'il ne peut pas se produire dans certaines régions, par suite du déboisement naturel ou artificiel (voir plus haut) des modifications climatériques capables de créer des conditions exceptionnelles qui, suivant les cas, hâteront

[1] *Revue de Glaciologie* (*Ann. C. A. F.*, 29e année, p. 432.)

ou renforceront l'effet des périodes de crue ou de décrue. — L'exposition et la disposition topographique même de chaque glacier (présence ou absence d'un bassin de réception permettant la formation d'une *réserve* suffisante de glace) peuvent aussi influer grandement sur la façon dont se traduisent les effets des variations générales.

Nous conclurons de là que la nécessité s'impose pour chaque région de procéder à une enquête particulière et *individuelle* des appareils glaciaires qu'elle renferme et des conditions spéciales, climatériques ou topographiques, qui peuvent, pour certains massifs, notablement *changer les résultats* prévus par une théorie trop générale des variations glaciaires.

La diminution d'altitude causée par des siècles de désagrégation et d'érosion n'est évidemment, avec les variations cycliques, pas le seul facteur qui ait causé la disparition des glaciers de certaines contrées montagneuses, et il est très légitime d'admettre que cette disparition ait eu lieu plus ou moins tôt suivant que les chaînes ou les montagnes en question réalisaient des conditions topographiques ou climatériques plus ou moins favorables à la conservation de *réserves* glaciaires. De même pour l'avenir, on conçoit aisément qu'il existe des massifs que leurs conditions climatériques ou topographiques prédestinent, — toutes choses (c'est-à-dire les variations cycliques et l'altitude) égales d'ailleurs, — à voir disparaître plus tôt leurs glaciers.

Parmi nos glaciers, et malgré l'échéance très lointaine de la déchéance de certains d'entre eux, si tant est que la phase actuelle de décrue doive leur être fatale, nous aurons donc à distinguer :

1° Des *glaciers relativement peu menacés* (ex.: glaciers de la Pilatte, des Étançons, etc.);

2° Des *glaciers menacés de disparaître à brève échéance* (quelques années ou quelques dizaines d'années) (ex.: glaciers du versant méridional du Pelvoux, glacier Lombard, glaciers de Marinet. etc.).

***

Les connaissances de plus en plus parfaites que les travaux récents des géologues ont permis d'acquérir sur les variations qu'ont subies depuis leur apparition les glaciers alpins et sur le rôle qu'ils ont joué pendant les périodes géologiques les plus récentes, ne doivent pas être négligées si nous voulons rationnellement étudier leurs vicissitudes historiques et essayer de déchiffrer l'avenir qui leur est réservé. Il est, en effet, actuellement admis par l'immense majorité des géologues que ce qu'on s'est plu à appeler pendant longtemps la « période glaciaire » ne correspond pas en réalité à *une seule* et colossale extension des glaces à l'intérieur et aux alentours des Alpes, mais bien à *une succession de glaciations* séparées par des phases de déglaciations appelées phases interglaciaires.

MM. *Penck* et *Brückner* ont consacré un bel et intéressant travail[1], dont les livraisons se succèdent rapidement, aux « Alpes à l'époque glaciaire »; il est destiné à dissiper complètement les idées erronées qui peuvent encore subsister dans le public scientifique sur cette phase de l'histoire alpine à laquelle nombre de vulgarisateurs parmi les plus autorisés se sont plu, récemment encore, à prêter des caractères quasi

[1] A. Penck et E Brückner. — *Die Alpen im Eiszeitalter* (Les Alpes pendant la période glaciaire). Leipzig. Chr.-Herm. Tauchnitz, éditeur. 8° raisin, avec pl. en couleurs et en phototypie, et nombreuses figures dans le texte. 1901-1904.

fabuleux par la soudaineté et par l'intensité avec laquelle seraient apparues dans nos montagnes des masses de neige et de glace absolument énormes et comparables à l'*Inlandsis* qui couvre aujourd'hui le Groenland.

Les géologues savent, en effet, que c'est sous l'impulsion des auteurs de ce livre et d'un troisième et éminent savant, prématurément enlevé à la science, *Léon du Pasquier*, qu'ont été publiées depuis une quinzaine d'années, une série de remarquables études sur les « formations fluvio-glaciaires » des Alpes, dans lesquelles était pour la première fois mise en lumière la liaison des « terrasses » d'alluvions anciennes, si développées dans nos grandes vallées alpines et dans les plaines qui bordent les Alpes, avec les moraines des anciens glaciers. Les premières sont découpées dans des nappes de cailloutis formées par de grands cours d'eau qu'alimentaient les glaciers dont les secondes occupaient la région frontale; en suivant vers l'amont chacune de ces terrasses, on aboutit invariablement à un rempart morainique au delà duquel une dépression en amphithéâtre (dépression centrale ou « cuvette terminale ») marque l'emplacement d'un glacier, aujourd'hui disparu, qui formait la source des courants producteurs d'alluvions.

En appliquant cette méthode à différentes régions des Alpes, MM. du Pasquier, Penck et Brückner ont pu démontrer l'existence d'une série de *systèmes fluvioglaciaires*, comprenant chacun une nappe d'alluvions et une suite de moraines indiquant un long stationnement des glaciers. Chacun de ces systèmes est en quelque sorte *emboîté* dans le précédent et en est séparé par les traces évidentes d'une période de creusement des vallées. Il ressort en outre de ces recherches que chaque système fluvio-glaciaire correspond à une phase distincte d'extension des glaciers, à une « *glaciation* »

durant laquelle les glaciers ont stationné en des points que nous indiquent les moraines qu'ils ont laissées, la dépression centrale qu'ils ont abandonnée et, en aval, les nappes d'alluvions que leurs eaux de fonte ont déposées.

A la phase de creusement qui sépare chacun des systèmes fluvio-glaciaires du suivant, correspond une phase « *interglaciaire* », période de retrait pendant laquelle les glaciers se retiraient souvent assez loin dans l'intérieur de la chaîne, laissant, en reculant ainsi, le champ libre à l'action érosive de leurs eaux de fonte qui approfondissaient les vallées dans lesquelles la glaciation suivante devait ramener glaces et moraines.

On a conservé le nom d'*Époque glaciaire* à la période assez longue qui comprend cette série de glaciations et d'épisodes interglaciaires et durant laquelle les glaces, d'abord répandues à une altitude considérable au-dessus des vallées actuelles, s'encaissèrent peu à peu, lors de leurs retours successifs, dans ces vallées qui s'approfondissaient toujours par des creusements réitérés.

La succession des phénomènes semble avoir été la même sur le versant Nord des Alpes autrichiennes et bavaroises, en Suisse, dans les Alpes italiennes et françaises [1], ainsi qu'il résulte d'une série de monographies locales publiées par MM. Penck, Brückner, du Pasquier et par leurs élèves, mais aucune synthèse détaillée [2] n'avait encore retracé à nos yeux

[1] Kilian et Penck. — Des dépôts glaciaires et fluvio-glaciaires du bassin de la Durance. *C. R. Ac. des Sc.*, 17 juin 1895.

[2] Sauf une remarquable, mais très succincte, brochure publiée en 1894 par Penck, Brückner et du Pasquier. Le système glaciaire (*Bull. Soc. Nat. de Neufchâtel*). t. XXII, 1893-94.

Voir en outre : A. Pinck und Richter : *Glazialexcursion in die Ostalpen. (Livret-Guide du IXe Congrès géologique international,* Vienne 1903, fascicule XII.)

une histoire complète de la chaîne alpine pendant cette phase intéressante de son histoire.

Ces glaciations successives, dont l'existence est admise actuellement par tous les observateurs sérieux peuvent trouver leur explication dans des déplacements de la limite inférieure des neiges persistantes dans les Alpes. Beaucoup de chaînes extérieures montrent, en effet, des traces indéniables de leur ancienne couverture de glace. Il est important et curieux de rechercher avec les auteurs et, dans toute l'étendue du massif alpin, *combien de fois* et *dans quelle mesure* s'est déplacée la limite inférieure des neiges et comment l'action des neiges et des glaces a modifié, dans le temps et dans l'espace, le relief et les formes topographiques sous-jacentes.

Une série de questions importantes et encore imparfaitement résolues se rattachent du reste à ces recherches ; c'est ainsi que le « *surcreusement* » des grandes vallées, l'érosion glaciaire, la formation des lacs subalpins, le déplacement de certains cours d'eau, l'existence de mouvements du sol à l'époque pléistocène, s'éclairent d'un nouveau jour à la lumière de la méthode employée par MM. Penck et Brückner.

En reconstituant l'histoire des anciens glaciers alpins et en délimitant les aires qu'ils ont successivement occupées, ces savants nous donnent l'explication d'une foule de particularités topographiques de nos montagnes. Ils nous font assister ainsi à l'évolution du réseau hydrographique et des formes orographiques que nous avons aujourd'hui sous les yeux, en même temps qu'ils nous permettent de comprendre les causes du travail gigantesque et sans cesse renouvelé qui s'est accompli dans la chaîne alpine depuis la fin de l'époque pliocène, œuvre de démolition et de dénivellation qui se continue encore aujourd'hui et dont au-

cun alpiniste intelligent n'a le droit de se désintéresser. — On verra en parcourant le beau livre de MM. Brückner et Penck, qu'une fois encore, le passé s'explique tout naturellement par le jeu de phénomènes identiques à ceux qui s'effectuent actuellement sous nos yeux, et dont il suffit de supposer que l'intensité a été plus grande pendant l'époque pléistocène, sans qu'il y ait lieu de faire intervenir des actions exceptionnelles ou des catastrophes soudaines qu'affectionnaient les anciens naturalistes.

Ajoutons qu'à notre avis, et comme nous l'avons montré ailleurs[1], les sortes de *paliers* qui, dans beaucoup de vallées alpines (ex.: Durance à la Vachette, la Valloirette à Valloire, etc.), alternent avec des parties plus inclinées et encaissées, ont leur origine dans les stationnements des glaciers pendant les différentes glaciations et dans l'érosion régressive qu'ont exercée successivement les eaux de fonte *en avant* de ces stationnements.

L'altitude maxima des *paliers* qui caractérisent la plupart des vallons affluents et même le cours supérieur de nos grandes rivières alpines peut être considérée comme indiquant la cote maxima qu'aient atteinte les phénomènes de recul interglaciaires. Il arrive souvent que dans une même vallée il existe *plusieurs ruptures de pente et plusieurs de ces paliers* correspondant à des creusements interglaciaires successifs d'âges différents.

Plus ces ruptures sont anciennes, plus le travail ultérieur en a atténué les traces (ex.: gorge d'Asfeld à Briançon), qui sont, du reste, appelées à disparaître lorsque les cours d'eau auront réalisé leur courbe d'équilibre.

Ces phénomènes se produisent du reste encore de nos

[1] *Bull. Soc. géol. de France*, t. XXVII (1901) et *Ann. Univ. de Grenoble*, XXIII, t. n° 3.

jours. C'est ainsi que le glacier de la Meije donne naissance à un torrent qui, depuis que le front de ce glacier s'est retiré en amont de Chalvachère, abandonnant l'ancien thalweg glaciaire, s'est creusé une gorge étroite *en entamant* profondément ce thalweg granitique et sous la seule action de l'érosion *régressive*.

En ce qui concerne les Alpes dauphinoises, l'examen géologique des dépôts fluvio-glaciaires du Bas-Dauphiné, du Graisivaudan, des environs de Grenoble et de la vallée du Drac[1], a permis de retrouver d'ores et déjà d'une façon certaine les traces de plusieurs glaciations successives dont la plus ancienne poussait le front de ses glaciers jusqu'à Lyon (Croix-Rousse), Vienne et Faramans, et dont les suivantes, de moins en moins étendues, ont laissé des témoins de leurs stationnements à Saint-Quentin, Rives, Châbons, à Notre-Dame-de-l'Osier, à Rovon, puis aux Alberges près Uriage. Il semble également démontré que, dans notre région, ces phases ont été séparées par des périodes de recul ou phases *interglaciaires*.

Nous retrouvons ainsi dans le passé les variations cycliques des glaciers présentant une série de retours successifs dont l'ensemble accuse néanmoins *une résultante nettement régressive*.

Les oscillations géologiques dont il vient d'être question sont-elles comparables aux variations *primaires* dont nous avons parlé plus haut à propos des glaciers actuels ou appartiennent-elles à un ordre plus élevé englobant ces dernières ? C'est là un problème dont la solution présenterait le plus grand intérêt ; lorsque nous aurons retracé jusque dans tous ses détails l'histoire de nos glaciers depuis leur primitive

[1] Consulter les travaux récents de MM. Depéret, Kilian, P. Lory et Hitzel.

apparition jusqu'à l'heure actuelle, il sera sans doute possible d'en prévoir, mieux qu'on ne le fait en ce moment, le sort futur; après avoir éclairé le passé à la lumière du présent, nous pourrons alors, à l'aide du passé, essayer de prévoir l'avenir.

***

On vient de voir que les données les plus précises de la géologie moderne indiquent que l'époque pléistocène (quaternaire) a vu se produire une série (au moins 3) de *glaciations* séparées par des *phases interglaciaires*, pendant lesquelles le retrait des neiges et des glaces atteignait des proportions comparables à celles qu'il présente à l'époque actuelle; on a même distingué, à l'intérieur de ces glaciations, des variations moins considérables ou *stades*.

Quatre ordres de variations dans le sens positif ou négatif ont été distinguées dans les oscillations des glaciers; les unes (I et II), aux époques géologiques, semblent avoir correspondu à de très longues durées, probablement uni ou même pluriséculaires, tandis que les autres (III et IV), constatées par des observations historiques, s'effectuent en des temps plus courts et sont caractérisées par des déplacements du front des glaciers dont les plus forts (variations primaires), ne dépassant pas un seul ou un très petit nombre de kilomètres, ne sont pas comparables avec les oscillations de 70 et 100 kilomètres qu'accusent les glaciations pléistocènes.

A *(Époques géologiques.)*	I. Glaciations et phases interglaciaires. II. Stades (Schwankungen).
B *(Période historique.)*	III. Variations primaires. IV. Variations secondaires.

Il est facile dès lors de saisir la nature du problème.

Faut-il considérer les variations du groupe B (primaires et secondaires) comme l'équivalent et la continuation, sous une forme atténuée et plus brève, des variations du groupe A (glaciations et stades), dont l'amplitude se serait modifiée et la durée singulièrement restreinte par suite de changements dans les conditions climatériques ou par l'effet de toute autre cause encore inconnue, ou faut-il penser que nous nous trouvons réellement en présence de quatre ordres de variations cycliques s'étant toujours produites ou se produisant encore concurremment et se subordonnant en quelque sorte les unes aux autres; en d'autres termes les variations secondaires étant, comme nous le savons, de simples accidents dans le cours des variations primaires, ces dernières ne seraient-elles que des oscillations de détail de *stades* positifs ou négatifs (« Schwankungen ») d'ordre supérieur qui, à leur tour, seraient des variations accessoires dont les effets masqueraient des variations de premier ordre (de très grande durée et d'amplitude considérable quoique de moins en moins fortes, ainsi que le montre l'histoire du passé), les glaciations et les *phases interglaciaires?*

La réponse à ces questions ne paraît pas pouvoir être donnée dans l'état actuel de nos connaissances.

Dans la première de ces hypothèses, les glaciers de nos Alpes, après une suite de récurrences offensives, de moins en moins accentuées, tendraient à disparaître dans un avenir relativement court (quelques siècles pour les plus grands d'entre eux, moins encore pour beaucoup d'autres).

Dans la seconde hypothèse, les glaciers alpins se trouveraient en ce moment dans une phase interglaciaire, accidentée par le jeu des variations primaires et secondaires; cette phase pourrait se prolonger encore quelque temps, entraînant la disparition momentanée d'un certain nombre de

petits glaciers (comme beaucoup des glaciers dauphinois) mais serait suivie, dans un avenir plus ou moins éloigné, d'un mouvement général de crue (stade positif ou glaciation) toujours masqué par des variations de détail dont les crues dépasseraient les décrues en importance. Ajoutons que vraisemblablement toutefois, cette nouvelle glaciation serait moins considérable que la dernière glaciation préhistorique.

Quelle que soit celle de ces solutions que les progrès de nos connaissances rendront probable, on voit qu'il s'agit d'échéances trop éloignées pour que la question ainsi posée puisse intéresser, soit ceux qui exploitent, comme les hôteliers et les guides, l'attrait qu'offre aux touristes la parure glacée de nos montagnes, soit ceux qui utilisent, comme les agriculteurs ou les industriels, les cours d'eau et les forces hydrauliques dont les glaciers assurent la continuité et l'abondance du débit, notamment pendant les mois de sécheresse.

Pour ces derniers, en effet, l'intérêt est plus immédiat; que la phase actuelle de décrue doive être suivie d'une crue primaire ou secondaire, peu leur importe ; ce qu'ils désirent c'est de savoir si une continuation possible pendant quelques dizaines d'années de cette crise de régression peut, dans la région dauphinoise, entraîner la disparition complète, quoique momentanée, de certains de nos glaciers et, dans l'affirmative, *quels sont ceux de nos appareils glaciaires qui échapperont le plus longtemps ou même entièrement à cette déchéance,* grâce aux « réserves » de glace de leur bassin d'alimentation.

Il est possible, malgré l'imperfection des données fournies jusqu'à nos jours par les observations glaciologiques faites en Dauphiné, de distinguer dès à présent : 1° ceux

de nos cours d'eau auxquels l'existence, dans leur bassin d'alimentation, de glaciers à « réserves » importantes assure jusqu'à nouvel ordre un débit régulier, 2° ceux qu'une alimentation par des glaciers se trouvant dans un stade de régression trop avancé et réduit à des plaques de glace sans profondeur ou à de simples névés, menace d'une fâcheuse inégalité de régime ou d'une progressive diminution de débit, 3° et ceux qu'entretiennent uniquement les neiges et les pluies reçues par la surface plus ou moins étendue de leur bassin de réception [1].

Ce n'est cependant que lorsqu'on possédera dans ses détails l'histoire complète de l'évolution des glaciers alpins et la marche qu'ont suivie, dans le passé, leurs oscillations grandes ou petites, que l'on pourra, semble-t-il, émettre sérieusement des pronostics quelque peu probables sur leur avenir et sur leur allure plus ou moins rapidement régressive que paraissent cacher à nos yeux leurs oscillations périodiques.

***

La longue suite d'efforts dont nous venons de relater la continuité poursuivie pendant 13 ans nous a appris, on vient de le voir, bien des choses nouvelles sur le régime de nos glaciers, mais elle nous a montré aussi bien des *lacunes dans nos connaissances*.

[1] En ce qui concerne les cours d'eau alpins — et ils sont nombreux — que n'alimente aucun appareil glaciaire, une étude intéressante et féconde, sans doute, en résultats pratiques consisterait à mettre en évidence, notamment par des recherches nivométriques plus précises qu'on ne les a faites jusqu'à ce jour, l'influence que peuvent avoir, en outre, sur le débit des cours d'eau alpins et sur les variations de ce débit l'altitude des bassins de réception, leur étendue exacte, leur topographie et leur constitution géologique (perméabilité du sous-sol). Ces facteurs peuvent se combiner avec le facteur *chute* de façons diverses et produire des résultats parfois très différents, suivant le rôle dévolu à chacun d'eux. L'extrême difficulté d'évaluer

Au point de vue scientifique il serait désirable qu'un *répertoire* complet des glaciers et des champs de névés pérennes de quelque importance existant actuellement en Dauphiné fût dressé et publié le plus tôt possible, et qu'on s'attachât à noter les variations de chacune de ces unités en comparant soigneusement ces évolutions, individuelles *entre elles* et avec les variations des grands glaciers, bien observés et surveillés, de la Suisse et des Alpes orientales ; de cette façon seulement il sera possible de dégager l'influence des conditions climatériques et topographiques locales et l'évolution de nos appareils glaciaires, et d'en tirer des pronostics quelque peu rationnels sur le sort qui leur est réservé.

Des recherches *physiques,* relatives aux phénomènes thermiques et moléculaires qui s'y produisent, seraient également à souhaiter.

Au point de vue de la répercussion de ces études sur la connaissance pratique de nos cours d'eau de montagne producteurs d'énergie, une plus grande précision serait absolument indispensable dans les observations glaciologiques, afin d'arriver, d'une part à un *cubage* précis des réserves glaciaires actuellement existantes dans nos montagnes, et de l'autre à une *évaluation précise* de l'*enneigement annuel* et de ses variations, ainsi que des déplacements possibles de la limite des neiges persistantes.

Il est impossible néanmoins de se dissimuler que la réalisation de tels résultats exigerait un personnel nombreux, spécialement préparé et consciencieux, des ressources

d'une façon réellement scientifique ces diverses influences dans les cas particuliers. généralement complexes, qui se trouvent réalisés dans la nature, a jusqu'à présent découragé les chercheurs qui s'étaient engagés dans cette voie. Ce n'est, à notre avis, que par une suite de monographies locales, consacrées chacune au bassin d'un seul cours d'eau, que l'on peut arriver à dégager les lois qui règlent ces phénomènes.

pécuniaires considérables permettant de créer un outillage suffisant, de procéder à des levés et des mensurations de précision très étendus et d'installer des appareils nivométriques *incomparablement plus précis et plus satisfaisants* que ceux dont on s'est contenté jusqu'ici. Une comparaison attentive des relevés nivométriques dans les hautes régions, avec les observations pluviométriques des stations inférieures, pourrait en particulier être féconde et permettre de découvrir des relations qu'il serait utile de connaître ; ces résultats intéresseraient non seulement le régime des torrents et rivières alimentés par des glaciers, mais celui des cours d'eau bien plus nombreux qu'entretiennent presque exclusivement les produits des précipitations atmosphériques.

APERÇU SUR LA RÉPARTITION DES GLACIERS EN DAUPHINÉ

Les glaciers de notre région sont d'importance et de grandeur très variées ; ils appartiennent à des types assez différents ; il est utile de les passer rapidement en revue et d'indiquer en outre le rôle qu'ils jouent au point de vue de l'alimentation de nos principaux cours d'eau.

A. *Les glaciers de la chaîne de Belledonne* sont peu nombreux, relativement peu importants et, possèdent le type des « glaciers de cirques » ; on n'y rencontre pas de glaciers à long cheminement descendant dans les vallées. Nous citerons principalement les glaciers de la Sitre et de Freydane, les névés voisins des pics de Belledonne et, plus au Nord, le glacier de Combe-Madame, le Grand Glacier (dit aussi Grand Glacier du Gleyzin) et quelques névés insignifiants. Sur le versant E de

la même chaîne, une série de glaciers du même type (glaciers du Puygris, de Cléraus, du Grand-Gleyzin, de Villonet, etc.) sont tributaires de l'Arc par le torrent des Villards.

B. *Les glaciers des Grandes-Rousses,* également limités aux parties élevées du massif, sont plus considérables : sur le versant occidental, le glacier des Rousses et le glacier de la Cochette ; sur le versant oriental, les glaciers de Saint-Sorlin, versant ses eaux en Savoie, et plus au sud, les glaciers des Quirlies, du Grand-Sablat et de Sarennes, tributaires du torrent du Ferrand, affluent de la Romanche.

Tous sont des « glaciers suspendus » ou des « glaciers de cirques », et aucun ne descend dans le fond des vallées.

C. Dans le voisinage des Aiguilles-d'Arves, le *petit glacier Lombard,* entre ces dernières et la cime de Goléon, est en voie de réduction ; nous mentionnerons aussi les névés des Trois-Évêchés (versant Nord, tributaires de la Savoie) et quelques autres taches plus ou moins pérennes du massif de la Grande-Manche au Nord de la Guisane.

D. Citons aussi le *glacier du Galibier* qui s'écoule vers le Nord-Est en Savoie et qui, bien que de forme classique et ayant présenté autrefois une portion encaissée dans un vallon et se terminant non loin des Mottés par une région frontale avec *vallum* morainique important, est réduit actuellement à un petit « glacier de cirque » et à des névés fort restreints.

E. *Le massif du Pelvoux* est le plus riche en appareils glaciaires ; ces derniers y présentent des types assez différents, suivant les parties du massif auquel ils appartiennent ; ils constituent encore, malgré leur déchéance, un ensemble imposant et une source considérable d'énergie hydraulique.

Dans la partie Nord, on remarque l'énorme plateau glacé du Mont-de-Lans, type spécial, avec sa vaste dépendance le glacier de la Girose, qui envoient vers la gorge de la Romanche une série de petits « glaciers suspendus », puis les glaciers du Lac, du Vallon, de la Meije, du Tabuchet, du Bec, de Selle-Vieille et de l'Homme, du Lautaret et d'Armande, les glaciers Claire et des Bichettes, plus en pente et plus accidentés. Dans le fond de la vallée d'Arsine, le glacier de la Plate-des-Agneaux est un beau et grand « glacier encaissé » Citons aussi le glacier d'Arsine, enfin les « glaciers suspendus » de Chamoissière, des Agneaux, le glacier supérieur des Cavales, le glacier du Clos-des-Cavales, le glacier supérieur des Agneaux, le glacier de la Casse-Déserte, les glaciers de la Roche-Faurio et de Tombe-Murée.

A l'*Est* et *au Sud-Est*, nous trouvons les glaciers du Casset, du Pré-des-Fonds, du Monestier, de Séguret-Foran ou de l'Eychauda, tous quatre à partie inférieure encaissée, mais réduits actuellement à leur tronçon supérieur ; le glacier de Séguret-Avant (suspendu), le glacier de la Pyramide ; enfin les glaciers Blanc et Noir, fleuves de glace autrefois confluents ; les « glaciers suspendus » de la Momie, des Violettes, du Clos-de-l'Homme, le glacier Sans-Nom, le glacier du Coup-de-Sabre, les glaciers du sommet du Pelvoux et des Écrins ; les grands glaciers d'Ailefroide et du Sélé (à langue terminale s'étalant au pied d'un cirque grandiose), le glacier des Bœufs-Rouges, etc.

Mentionnons encore, à l'Ouest de Vallouise, les glaciers du Loup et de Sellar ; enfin les petits névés de l'Eyglière.

Dans le centre, le bassin du Vénéon avec ses tributaires, le ruisseau du Vallon-des-Étages, le ruisseau des Étançons et le Haut-Vénéon, offre un ensemble plein de grandeur et des plus remarquables de glaciers importants, dont un grand

nombre sont des « glaciers de vallée », encaissés dans leur partie inférieure ; parmi les plus grands il y a lieu de citer : les glaciers du Vallon-des-Étages, du Chardon, de la Pilatte, de la Temple, de la Bonne-Pierre, des Étançons, de la Selle. Il existe, en outre, dans ce bassin une série de glaciers plus petits, pour la plupart suspendus ou tributaires des glaciers de vallées susmentionnés ; ce sont : le glacier du Soreiller, le glacier du Plat, le glacier du Routier, le glacier du Burlan, les glaciers de la Gandolière, du Plaret, le glacier de la Grande-Ruine, les glaciers de la Somme, d'Alvau, de la Vera-Pervoz ; le glacier du Vallon-de-la-Pilatte, le glacier de la Coste-Rouge, le glacier Long, le glacier Gris ; le glacier du Coin (tributaires du glacier de la Pilatte), le glacier du Says (id.), le glacier de Baverjat, le glacier de Chéret, le glacier de l'Encoula, le glacier de l'Ours, le glacier des Fétoules, le glacier de l'Étret, le glacier de la Lavey, le glacier des Rouïes (tributaire du glacier du Chardon), le glacier du Fond de la Muande, le glacier des Sellettes.

A l'*Ouest*, dans des montagnes qui, au point de vue géologique, doivent être considérées en partie comme la continuation méridionale de la chaîne des Grandes-Rousses au Sud de la Romanche, mais qui appartiennent à la partie occidentale du bassin du Vénéon, une série de glaciers notables attirent l'attention. Ce sont les glaciers de Villard-Eymond, de la Muzelle, le glacier du Vallon-de-Lanchâtra, les glaciers de Montagnon, du Vallon, les glaciers du Pierroux, de la Mariande et des Arias, du Lac, d'Entrepierroux, etc.

Le *versant méridional* du massif du Pelvoux, quoique des traces très fraîches y attestent, d'une façon très évidente, l'existence de glaciers d'une certaine importance à une époque assez rapprochée de nous, n'offre plus que des « glaciers suspendus » à pente assez raide, tels que les glaciers de la brèche

de Valenestre, les glaciers de la Haute-Pisse, le glacier au Sud-Ouest de la Muzelle, le glacier Court, le glacier de l'Aiguille-d'Olan, le glacier Courbé, le glacier de l'Aiguille-Rousse, le glacier de Coin-Charnier ou des Marmes, les glaciers du Grand-Vallon et du Petit-Vallon, le glacier du Fond-de-Tursat, le glacier du Clot, le glacier d'Olan, le glacier du Vallon de la Rouye, le glacier de Chalance, le glacier du Lauzon, le glacier de Gioberney, le glacier des Aupilloux.

Une partie d'entre eux accusent une grande réduction, plusieurs semblent à la veille de disparaître ; les glaciers de Porteras et de la Grande-Roche ont cessé d'exister. — Citons aussi le glacier des Souffles (ou du Dévoluy), suspendu et très réduit.

Plus au Sud encore, entre le Drac et le Valgaudemard, les glaciers de Chaillol, de Malcros, les névés de Val-Estrèche, les glaciers et névés de Crupillouse, actuellement insignifiants, et les glaciers du Sirac (glacier de Verdonne, etc.) n'ont qu'une médiocre importance : aucun d'eux ne présente le « type encaissé ».

F. Enfin, tout à fait au Sud, dans le haut de la vallée de Freyssinières, sur les flancs Nord du Grand-Pinier, un cirque rocheux abrite le petit *glacier de Chaulier,* le plus méridional du massif.

G. Bien que n'appartenant plus à la région dauphinoise proprement dite, la haute vallée de l'Ubaye mérite d'être citée ici comme possédant, dans son bassin, les *glaciers de Marinet,* les plus méridionaux des Alpes françaises ; nous avons fait voir en détail ailleurs, la régression rapide qui a frappé depuis quelques années ces glaciers, restes actuellement peu importants d'appareils glaciaires, jadis puissants et étendus.

*
* *

Il est facile de distinguer parmi les glaciers cités dans cette énumération un petit nombre de types bien caractérisés entre lesquels se répartissent tous les glaciers dauphinois. Ce sont d'abord ceux dont le vaste bassin d'alimentation, en forme de cuvette ou de cirque où s'accumulent d'épaisses réserves de glace, est suivi d'une région de cheminement relativement longue et encaissée ; ces *glaciers de vallées* se terminent généralement par une région frontale étalée en éventail en arrière d'un ou de plusieurs *vallums* morainiques. Les glaciers de la Pilatte et du Chardon constituent de bons exemples de ce type, dont la région frontale est souvent, du reste, encombrée de matériaux morainiques.

Beaucoup de glaciers de vallées ne sont plus représentés souvent, par suite de la décrue prolongée qu'ils ont subie, que par leur bassin d'alimentation, sorte de culot de glace occupant le fond d'un cirque rocheux, la région de cheminement ayant été presque entièrement détruite par l'ablation ; ce sont des *glaciers de cirques*, comme les glaciers de Freydane, du Casset, des Étançons, etc.

Enfin, un type très répandu consiste, soit en plateaux ou cuvettes glacés ou en sortes de plaques de glace sur des pentes abritées, sans région de cheminement individualisée. Ces *glaciers suspendus*, très fréquents dans les Alpes dauphinoises, se présentent sous deux formes principales : la première comprend des glaciers très importants, possédant d'épaisses réserves de glaces comblant des cavités importantes et dont la situation topographique seule a empêché l'écoulement dans une vallée ; les glaciers du Mont-de-Lans, de la Girose, des Rousses, des Quirlies en sont des exemples



Cliché Flusin — 21 août 1899

Glacier du Coup-de-Sabre, pris du Glacier du Sélé
(Exemple de Glacier de cirque)

Glacier des Étançons — La Meije — Glacier du Pavé



Cliché Flusin — 27 août 1903

Glaciers des Étançons et du Pavé (« Glaciers de cirque »)
Restes d'un ancien « Glacier de vallée » dont on voit au premier plan une ancienne frontale
(Moraine du Châtelleret)



Cliché Flusin 22 août 1903

Front du Glacier d'Entrepierroux
(Glacier de vallée latérale, arrêté dans son recul sur un seuil rocheux)

remarquables ; la deuxième forme consiste en plaques ou taches de glace occupant certaines parties protégées des pentes montagneuses, certaines anfractuosités, de petits cirques et des paliers rocheux ; cette variété ne représente en somme que des témoins, épargnés par la fusion, de glaciers plus considérables, des lambeaux d'une couverture glacée jadis continue ; c'est le type le plus fréquent dans les régions qui ont subi une décrue glaciaire forte et prolongée. On en voit des exemples surtout sur les versants méridionaux du massif du Pelvoux.

***

Si maintenant nous examinons la façon dont se répartissent ces glaciers dans l'alimentation de nos principaux cours d'eau, nous remarquons ce qui suit :

L'*Isère* est, surtout en amont de Grenoble, tributaire des glaciers importants de la Haute-Maurienne et de la Haute-Tarentaise, dont nous n'avons pas à nous occuper ici.

Les apports qu'elle reçoit, sur sa rive droite, des torrents descendus de la chaîne de Belledonne (*sensu lato*), entre Montmélian et Grenoble, ne lui apportent que les eaux de quelques petits glaciers en voie de régression.

Le *Drac*, si l'on met à part la Romanche, ne possède dans son bassin d'alimentation aucun glacier de premier ordre, riche en réserve pour l'avenir ; ses affluents la Bonne, la Séveraisse, etc..., lui apportent l'eau de fusion d'une série de petits glaciers de cirque ou de glaciers suspendus (glacier de Gioberney, glacier du Fond-de-Turbat, etc.), ainsi que le Drac de Champoléon qu'alimentent en partie les petits glaciers du Sirac.

La *Romanche* est la rivière du Dauphiné la plus riche en

réserves glaciaires importantes ; c'est dans le bassin de ce cours d'eau que se trouvent les glaciers les moins menacés et les plus importants.— Elle se nourrit aux glaciers, grands et petits, de toute la partie septentrionale et centrale du Pelvoux, par son cours supérieur et par le Vénéon et ses affluents; elle recueille en outre les eaux d'une grande partie des glaciers des Grandes-Rousses.

La *Durance* reçoit, en aval de Briançon, par la *Guisane*, la *Gyronde* et leurs affluents, les eaux de fonte des glaciers du Casset, du Monêtier, de l'Eychauda et surtout celles des appareils glaciaires si importants (glacier Blanc, glacier Noir, glacier du Sélé) des environs de Vallouise, alimentés par de puissantes réserves.

Le *Guil* ne compte, dans son bassin, que des névés isolés dans le massif de Font-Sancte et dans les crêtes frontières voisines du Viso (Pointe-Joanne). Ce cours d'eau ne peut donc être considéré comme étant alimenté par des glaciers.

L'*Ubaye* ne compte parmi ses tributaires que les glaciers de Marinet, peu considérables et en voie de déchéance complète.

On voit donc que, s'il y a quelque intérêt pratique à encourager l'étude des glaciers dauphinois, il serait d'une utilité bien plus grande encore pour la connaissance de nos forces hydrauliques et de leur régime d'instituer et d'entretenir des recherches précises et méthodiques sur l'enneigement des hautes régions de nos Alpes.



L. VICAT

Inspecteur général des Ponts et Chaussées

(1786 1861)

NOTICE

SUR LES

CIMENTS DE GRENOBLE

PAR

M. N. CORNIER

Ingénieur

I

Dans les Notices sur Grenoble et ses environs, publiées en 1885 à l'occasion du 14e Congrès de l'Association française pour l'avancement des sciences, la question des ciments fut traitée par M. Kuss, ingénieur des Mines.

Il rappelait d'abord ce que L. Vicat a définitivement établi : tout calcaire marneux homogène contenant de 23 à 30 % d'argile disséminée dans sa masse peut, par une cuisson appropriée, donner directement des ciments. Au-dessous de 20 % environ d'argile, la pierre ne produit que de la chaux, d'ailleurs d'autant plus hydraulique que la teneur s'élève plus près de ces 20 %.

Les exploitations afférentes aux diverses fabriques de l'arrondissement de Grenoble étaient classées suivant l'âge géologique des bancs d'où elles tirent leur matière première et qui appartiennent les uns au lias, d'autres au terrain oxfordien, d'autres enfin à la base du terrain néocomien.

Il était indiqué que ce fut en 1842 que l'on reconnut l'importance et les propriétés des bancs à ciment de la Porte-de-France à Grenoble, dont la couche principale de 4 mètres d'épaisseur fournit une pierre contenant en moyenne 24 °/₀ d'argile mélangée d'une façon très homogène à du carbonate de chaux principalement ; et, l'une des usines à ciments naturels les plus importantes de la région était décrite à titre d'exemple, ainsi que celle à ciment artificiel du Genevrey-de-Vif.

En 1885, on estimait la production annuelle totale de l'ensemble des usines de l'arrondissement à 175 000 tonnes de ciments de toutes qualités, se vendant de 20 à 60 francs la tonne et représentant une valeur totale de près de 8 millions de francs. Le nombre des ouvriers occupés aux carrières, aux fours et aux moulins était évalué à 1 250.

L'étude sur la fabrication et les propriétés des ciments de l'Isère, publiée quatre années plus tard, en 1889, par M. Gobin, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, donne des détails sur les principales usines de la région. On y décrit les gisements, les fours, la cuisson, la mouture et le blutage. Les propriétés des produits y sont indiquées, ainsi que la composition chimique tant des calcaires que des ciments finis. Enfin, un chapitre spécial traite de l'emploi des ciments de l'Isère et des essais de résistance et autres auxquels on les soumet.

II

Au point de vue scientifique, la théorie des chaux et ciments découverte en 1818 par L. Vicat n'a fait, depuis cette époque déjà reculée, aucun progrès bien sérieux. Cela tient à ce que, dans l'état d'avancement actuel de l'analyse chimique, on ne peut encore doser que les composés binaires renfermés dans un ciment, tels que : la silice, l'alumine, le peroxyde de fer, la chaux et la magnésie ; sans être à même de séparer les sels constituant réellement la matière hydraulique, comme, par exemple, les divers silicates ou aluminates de chaux, sels que le simple contact de l'eau décompose immédiatement pour donner des hydrates divers, dont la cristallisation produit d'abord la prise et ensuite le durcissement des mortiers. Ainsi : de la chaux totale dosée on ne sait quelle quantité se trouve combinée à la silice et quelle autre à l'alumine ; et les spécialistes discutent toujours la question des silicates bicalciques et tricalciques, celle des divers aluminates de chaux et celles des silicates multiples d'alumine, de peroxyde de fer et de chaux.

Cependant les recherches expérimentales sur la constitution des mortiers hydrauliques, publiées en 1887 par Le Chatelier, l'examen microscopique de lames minces taillées dans de la roche de Portland, étude effectuée tant en France par Le Chatelier qu'en Suède par Törnebohm, et les travaux de Newberry aux États-Unis donnent à penser que le silicate tricalcique, matière presque infusible et qui serait l'élément actif du ciment, se forme par précipitation chimique et à une très haute température au sein d'un fondant constitué par un silicate d'alumine, de fer et de chaux.

En Amérique, en Europe et dans le nord de la France, on

fabrique plutôt du ciment à prise lente, dit : Portland. Ce ciment est un produit artificiel, parce qu'au lieu de provenir de la simple cuisson d'une pierre naturelle, il résulte du mélange que l'on fait de deux matières premières naturelles · l'une calcaire et l'autre argileuse ; matières réduites en poudre ou en bouillie, puis chimiquement dosées à 21 ou 22 °/₀ d'argile pour être intimement mélangées et ensuite façonnées en briques, qui sont cuites à une haute température et qui donnent finalement des roches noires scoriacées, que la mouture amène à l'état de poudre grise de ciment marchand.

Dans la région de Grenoble, on rencontre des couches de calcaire argileux dont la composition chimique répond à celle du ciment, couches suffisamment homogènes pour donner directement, par leur simple cuisson dans des fours coulants ou continus semblables à ceux en usage pour la chaux, des ciments généralement à prise prompte. Ces roches présentent, en outre, un grain assez fin pour donner des produits de grande valeur. Aussi l'industrie des ciments naturels a-t-elle rapidement pris, dès le début, un très grand développement dans notre pays, où l'on trouve si facilement des chutes d'eau dont la force sert à actionner les moulins à ciment, et qui fournit en outre de l'anthracite propre à sa cuisson.

Il est facile de comprendre que, pour arriver à un bon produit, il faut n'avoir qu'un faible écart dans la teneur en argile de chacun des fragments de la pierre à enfourner. Un morceau à 23 °/₀ d'argile, par exemple, est bien moins fusible qu'un morceau à 30 °/₀, et c'est précisément le morceau à 23 °/₀ qui demande une cuisson très forte : de telle sorte que la cuisson dans un même four de toutes les pierres provenant du minage fait sur une épaisseur trop hétérogène donnera forcément des parties calcaires insuffisamment cuites et des parties argi-

leuses trop cuites. Or les bancs de calcaire marneux homogène offrant une épaisseur suffisante pour être exploitables sont une exception fort rare dans la nature : les dépôts vaseux qui leur ont donné primitivement naissance dans les mers des temps géologiques s'y sont formés avec une lenteur extrême et, lorsqu'on prélève des échantillons à quelques centimètres seulement de distance les uns des autres dans les feuillets plus ou moins épais qui paraissent aujourd'hui constituer ces assises, on est tout surpris d'en trouver si peu présentant une composition chimique voisine ; alors que la première condition pour avoir des ciments de qualité tout à fait supérieure est que les échantillons donnent tous de 22 à 26 °/₀ d'argile, sans s'écarter sensiblement pour leur teneur de limites aussi resserrées. D'autre part, les mineurs les plus expérimentés distinguent bien difficilement les pierres un peu plus calcaires ou un peu plus argileuses de celles comportant ces degrés d'argile et, enfin, le triage d'un petit banc à rejeter, qui serait enserré entre des bancs bons à prendre, est une opération qui, dans la pratique, n'offre aucune sécurité, lors même qu'elle n'est pas rendue impossible par suite du mélange des débris que l'abatage d'un front de taille produit forcément sur toute la largeur de ce front.

Il ne suffit pas que le mineur reconnaisse la pierre à ciment, il faut encore qu'il puisse l'abattre sans entraîner avec elle la pierre à chaux hydraulique ou la pierre trop argileuse, qui constituent, suivant le cas, le toit ou le mur du groupe de couches exploitées comme pierre à ciment. Souvent, en effet, le toit ou le mur se détaillent mal et il faut laisser une partie de la pierre à ciment pour ne pas risquer de les entamer. Mais on rencontre heureusement parfois de minces délits argileux dénommés par les mineurs : des fils, qui permettent d'opérer la séparation parfaite du ciment d'avec ses roches encais-

santes. Il s'en rencontre aussi dans l'intervalle exploité et ils servent alors de guides, tout en facilitant beaucoup l'abatage. Enfin, il faut toujours éviter d'avoir un toit trop argileux, parce qu'il finit en se délitant par compromettre la sécurité de l'exploitation.

Les bancs exploités près de Vif sur la rive gauche de la Gresse dans les escarpements du terrain oxfordien se dirigent presque parallèlement à la vallée, tout en descendant plus rapidement qu'elle ; ils sont inclinés à 45 degrés sur l'horizontale et plongent sous les sommets des chaînes de montagne. En les suivant par des galeries en direction, on les perd lorsque l'on rencontre des cassures avec stries de glissement et remplies de carbonate de chaux déposé par les eaux. Les directions de ces failles sont plus ou moins perpendiculaires à celle de la vallée et, après elles, les bancs se trouvent rejetés de plusieurs mètres.

En amont de Fourvoirie, dans la gorge du Guiers, les couches se présentent aussi avec une inclinaison de 45 degrés, mais leur direction est plutôt perpendiculaire à celle de la gorge. Le banc de pierre à ciment est relativement facile à retrouver dans le bas des nombreuses couches de calcaires marneux, toujours bitumeux et colorés en noir par du sulfure de fer très divisé, parce qu'il est situé à 7 mètres seulement au-dessus des grosses assises blanches de calcaire lithographique, qui servent ainsi de repère à la couche à exploiter. A mesure qu'en minant l'on s'enfonce en direction dans le banc à différents niveaux, on rencontre aussi des cassures qui, comme direction, s'écartent seulement de moins de 20 degrés de celle des couches et, comme inclinaison, sont plus droites que les bancs ou font environ 59 degrés avec l'horizontale. Ces coupes à stries de glissement ont déterminé une série de rejets dans les galeries : ainsi, un travers-banc pratiqué à

300 mètres de profondeur et au niveau de la route du couvent de la Grande-Chartreuse, en face du pont d'Orcière, recoupe quatre fois les mêmes bancs sur moins de 100 mètres d'épaisseur et permet de constater trois rejets successifs de 33, 30 et 18 mètres sur un même plan vertical normal à la direction des couches. A un niveau plus élevé de 140 mètres, on a recoupé deux fois les mêmes bancs, ce qui a permis de reconnaître un rejet de 70 mètres. Enfin, la portion du banc exploitée à 250 mètres au-dessus de la route, soit en dessous de Curière, se trouve encore rejetée de 60 mètres plus à l'ouest. Comme ces failles rencontrées dans les calcaires noirs se prolongent dans les calcaires blancs qui les supportent, il en résulte que les galeries tracées d'équerre sur la direction des couches traversent des coins successifs et très allongés de roches blanches dures assez disloquées qui enserrent les roches noires marneuses, dont le glissement a déterminé l'étirage à cause de leur moindre dureté. On avait même supposé, un moment, que ces sortes de fuseaux étaient des lentilles provenant de récifs de coraux qui se seraient formés sur les rivages de la mer berriasienne et qui auraient pris alors la place des dépôts vaseux constituant aujourd'hui les calcaires à ciment et à chaux hydraulique ; mais on retrouve toujours le banc de ciment au-dessus de ces prétendues lentilles, seulement il s'y rencontre souvent cassé et généralement aminci.

Il existe encore, quelquefois, des couches présentant dans leur masse la composition du ciment, mais qui se montrent parsemées de grains beaucoup plus calcaires et variant de la grosseur d'une tête d'épingle à celle d'une noisette. Ces bancs sont évidemment inutilisables pour la fabrication des ciments naturels et c'est, en définitive, de tous ces faits que la méthode artificielle pour la fabrication du ciment tire sa

raison d'être : une matière première argileuse hétérogène est rendue homogène par sa pulvérisation et on la mélange avec une matière première calcaire également rendue homogène par la pulvérisation. Enfin ce mélange que l'on a, en outre, pu réaliser au dosage chimique le plus convenable est rendu très intime et très homogène au moyen d'un broyage spécial.

III

A la Porte-de-France, à Seyssins, à Comboire, au Chevalon, à Fourvoirie et au Sappey, les bancs de pierre à ciment proviennent des assises dites de Berrias ; dans les environs de Vif, de l'oxfordien, et au Valbonnais, du lias.

La composition chimique des bons ciments de Grenoble correspond à la formule : $9MO,R^2O^3,3SiO^2$, dans laquelle on a : $MO = 0,95\ CaO + 0,05\ MgO$ et : $R^2O^3 = 0,75\ Al^2O^3 + 0,25\ Fe^2O^3$.

On sait que lorsqu'on gâche avec de l'eau les divers aluminates de chaux, ils font prise rapidement à la façon du plâtre. Ce serait donc la forte proportion relative d'alumine que renferment les ciments de l'Isère qui serait la cause première de la prise prompte donnée par la pierre que l'on soumet à la cuisson ordinaire des fours coulants. Même frittée ou surcuite, la pierre ne peut donner du ciment à prise lente, mais seulement un Portland naturel à prise demi-lente qui est, d'ailleurs, excellent. Ce n'est qu'en l'additionnant à la mouture d'un tiers de grappiers de chaux hydraulique éteinte que l'on arrive à obtenir un ciment mixte donnant la prise lente. Il est à noter, cependant, qu'à composition chimique sensiblement égale, les ciments originaires du lias sont loin de présenter la rapidité de prise qu'offrent ceux originaires de l'oxfordien et de la base du terrain néocomien. On observe

encore qu'il faut plus de charbon pour cuire la pierre à ciment provenant de l'oxfordien que pour cuire celle provenant du berriasien et cette comparaison se rapporte toujours aux mêmes teneurs en argile ou sensiblement à une même composition chimique. Il est vrai que le grain de la pierre exploitée à la base du berriasien est plus fin que celui de la pierre des bancs oxfordiens, qui sont les plus difficiles à cuire.

La généralité des Portland livrés par le commerce des autres pays répond à une composition chimique plus siliceuse que celle des ciments de Grenoble. Leur formule moyenne est sensiblement : $12\,MO, R^2O^3, 4\,SiO^2$. Cette dernière formule fait ressortir une composition centésimale plus forte en argile que celle visée pour la fabrication du Portland; mais ce sont les cendres du combustible employé à la cuisson qui élèvent ainsi la teneur en argile. La pâte des briques à enfourner est, en réalité, dosée plus calcaire et correspond souvent à la formule type suivante qui implique, en outre, un ciment encore moins alumineux que les précédents : $17\,MO, R^2O^3, 5\,SiO^2$.

Quant à la composition chimique des chaux hydrauliques siliceuses, elle correspond à : $69\,MO, R^2O^3, 22\,SiO^2$, et les ciments de grappiers de ces chaux ont pour formule : $34\,MO, R^2O^3, 14\,SiO^2$.

Enfin, les laitiers à granuler doivent être très alumineux et rentrer dans le type : $3\,MO, R^2O^3, 2\,SiO^2$. Pour obtenir avec eux du ciment de laitier, on leur ajoute deux équivalents de chaux et on a alors pour la formule de ces derniers ciments : $5\,MO, R^2O^3, 2\,SiO^2$.

Toutes les formules indiquées ci-dessus montrent que les matériaux hydrauliques se rangent dans la catégorie des silicates basiques, c'est-à-dire de ceux où la quantité de l'oxygène des bases est plus grande que celle de l'oxygène de

l'acide silicique. Les bases diverses, chaux, alumine ou oxyde de fer de ces silicates renferment même généralement, à elles toutes, le double de l'oxygène de la silice. Ce sont, en définitive, des silicates doubles de chaux et d'alumine basiques renfermant plus de chaux et d'alumine que la silice ne peut en saturer, et c'est pourquoi l'alumine y joue partiellement le rôle d'acide faible capable de former des aluminates de chaux.

L'oxyde de fer peut aussi jouer le rôle d'acide, comme l'alumine. D'ailleurs, le fer et l'alumine se comportent de la même façon au point de vue de la production des silicitates multiples; mais la présence du fer facilite considérablement leur fusibilité.

Dans ses recherches sur les causes chimiques de la destruction des composés hydrauliques par l'eau de mer, L. Vicat avait constaté la supériorité que les chaux hydrauliques très siliceuses présentent pour la tenue à la mer. Une note de lui, publiée seulement en 1903 par M. Merceron-Vicat dans son livre sur la vie et les travaux de L. Vicat, indique qu'une longue expérience a fait connaître que certains ciments ordinaires sont indestructibles par l'eau de mer, alors qu'il n'en est pas de même pour le Portland incontestablement supérieur à eux, cependant, comme dureté.

Les ciments argileux en question ont dans les 33 °/₀ d'argile sur la matière crue et correspondent à la formule : $6\,MO,R^2O^3,3\,SiO^2$. De pareils ciments, bien que très alumineux, renferment trop peu de chaux pour être dangereux à la mer, parce qu'ils ne peuvent donner naissance au sulfo-aluminate de chaux dont la formation amène la dislocation des mortiers. La formule du sulfo-aluminate de chaux : $3\,CaO,Al^2O^3 + 3\,(CaO,SO^3) + 28{,}5\,H^2O$ montre, en effet, que l'alumine y est engagée à l'état d'aluminate tricalcique et, pour qu'elle se présente à cet état, il faut des ciments calcaires

comme le Portland chez lesquels l'hydratation, qui produit le dédoublement des silicates de chaux, met en liberté un excès d'hydrate de chaux suffisant pour que l'alumine se trouve finalement en présence d'une quantité de chaux correspondant à trois équivalents de cette base.

C'est précisément pour enrayer ces réactions qu'on tâche d'enchaîner la chaux libre dans une combinaison stable avec la silice, en ajoutant des pouzzolanes siliceuses aux ciments que l'on destine aux constructions à la mer.

Pour résumer la composition des diverses matières hydrauliques que nous venons d'énumérer, on peut en dresser la liste suivante qui met en évidence le poids de l'argile contenu dans cent parties de la matière calcinée. C'est le total de la silice, de l'alumine et du peroxyde de fer qui est compté comme argile et le poids de la chaux et de la magnésie complète les cent parties. On néglige, ainsi, de tenir compte des alcalis et de l'acide sulfurique dont la proportion totale ne dépasse guère 2 °/₀, en général, dans ces matériaux ; de façon que les proportions centésimales notées ci-après sont un peu plus élevées que les chiffres réels, mais seulement de 1 °/₀ environ.

Laitier à granuler	$3\ MO,R^2O^3,\ 2\ SiO^2 = 58,89$ °/₀	d'argile.
Ciment de laitier	$5\ MO,R^2O^3,\ 2\ SiO^2 = 51,85$	—
Ciment argileux pour la mer ..	$6\ MO,R^2O^3,\ 3\ SiO^2 = 47,29$	—
Prompt supérieur de Grenoble.	$9\ MO,R^2O^3,\ 3\ SiO^2 = 37,43$	—
Portland moyen du commerce ..	$12\ MO,R^2O^3,\ 4\ SiO^2 = 35,03$	—
Ciment de grappiers siliceux ..	$34\ MO,R^2O^3,14\ SiO^2 = 33,77$	—
Dosage pour Portland très énergique	$17\ MO,R^2O^3,\ 5\ SiO^2 = 30,76$	—
Chaux hydraulique siliceuse...	$69\ MO,R^2O^3,22\ SiO^2 = 27,39$	—

Actuellement en France, pour les entreprises dépendant du Ministère des Travaux publics, c'est un arrêté ministériel

en date du 2 juin 1902 qui fixe les dispositions applicables aux fournitures de ciments et de chaux hydrauliques, d'après cinq cahiers des charges types relatifs : 1° au ciment Portland pour travaux à la mer ; 2° aux chaux hydrauliques pour travaux à la mer ; 3° aux ciments Portland pour travaux non exposés à la mer ; 4° aux ciments de grappiers et 5° aux ciments et chaux ne rentrant pas dans les catégories précédentes.

Ces dernières prescriptions administratives, bien qu'un peu moins étroites que celles antérieurement en usage, présentent encore trop de vaines restrictions, surtout en ce qui concerne la composition chimique. Il suffit de s'assurer que les matériaux hydrauliques ne renferment pas une proportion dangereuse d'expansifs et d'exiger un chiffre élevé comme minimum de résistance pour les mortiers. Ces deux épreuves sont, en effet, nécessaires et suffisantes pour juger de la valeur d'une gangue hydraulique à employer pour les travaux non exposés à la mer et il n'est pas utile d'assujettir, en outre, le fabricant à donner une finesse et une densité apparente déterminées. Pour les travaux à la mer seulement, et en attendant que l'on soit en possession d'une épreuve rapide du genre de celle en usage pour la reconnaissance de la déformation produite à chaud par les expansifs, on est encore obligé de prescrire certaines restrictions pour la composition chimique, afin d'éliminer, soit les chaux trop alumineuses, soit les ciments trop calcaires.

Enfin, dans les ciments, il n'y a lieu que de distinguer deux groupes : le ciment artificiel et les ciments naturels. Avec le ciment artificiel, l'essai de déformation dans l'eau à 100 degrés ne doit pas donner, après 3 heures, plus de 10 millimètres d'augmentation pour l'écartement des aiguilles Le Chatelier. Avec les ciments naturels, l'essai de déformation

dans l'eau à 50 degrés ne doit pas donner, après 10 heures, plus de 5 millimètres d'augmentation pour l'écartement des aiguilles. Quant aux résistances à la traction, il suffit de prescrire des essais pour le mortier à 3 de sable normal, puisque dans la pratique des constructions le ciment, pas plus que la chaux d'ailleurs, ne s'utilise jamais gâché pur ou sans sable.

Le type de marché en vigueur depuis 1903 pour les adjudications du génie militaire français englobe les ciments naturels et artificiels, les ciments de grappiers et les ciments doubles Il fixe encore, et bien inutilement aussi, des maxima pour l'acide sulfurique et pour la perte au feu. ainsi qu'un minimum pour l'indice d'hydraulicité.

IV

L'industrie du ciment naturel est d'un genre assez simple, puisqu'elle ne comporte que trois opérations successives : l'extraction de la pierre, qui se fait en galeries souterraines, parce que le peu d'épaisseur des couches, 3 à 4 mètres en général, ne permet pas le minage à ciel ouvert ou en carrière, puis la cuisson et enfin la mouture.

C'est en effet à la meule que, dans l'Isère, on effectue toujours et presque partout la pulvérisation du ciment. On a bien, au cours de ces dernières années, créé de nombreux types de broyeurs pour la remplacer ; mais tous ces outils ne présentent pas encore d'avantage bien certain sur l'ancienne meule, pour les ciments naturels tout au moins. Il ne paraît pas en être de même pour le Portland, si l'on en juge par les nombreuses installations de broyeurs à boulets suivis de tubes à galets, qui se font maintenant un peu partout et surtout en Allemagne et en Amérique, pour réduire en poudre fine, et

par des dégrossissages successifs, le ciment préalablement concassé.

La fabrication des Portland artificiels est plus complexe que celle des ciments naturels. Dans les deux cas, cependant, on utilise le même genre d'outils.

Depuis deux ou trois années, on installe de plus en plus aux États-Unis des fours rotatifs pour la cuisson du Portland, en remplacement des fours fixes, tant continus que discontinus. La quantité de charbon nécessitée par la cuisson du ciment au four rotatif est plus élevée que celle en usage dans la cuisson aux fours fixes ; mais le four rotatif pouvant recevoir directement la poudre du mélange, son emploi permet de réaliser la suppression du briquetage et, par suite, une économie notable dans la main-d'œuvre, dont le prix est si élevé en Amérique. Toutes choses égales d'ailleurs, le ciment cuit au four rotatif serait de qualité supérieure : cela peut tenir à ce qu'il donne des roches, dont le plus grand nombre s'est trouvé porté au point de cuisson voulu, ce qui arrive rarement avec les autres genres de fours. De plus, le Portland encore chaud passe, en sortant du four tournant proprement dit, entre des cylindres concasseurs par lesquels on fait arriver de la vapeur d'eau qui assure l'extinction du ciment et pare, par suite, à l'expansion qu'il pourrait présenter après sa mise en œuvre.

Le Portland n'est effectivement qu'une chaux-limite, qui risque toujours de travailler après emploi, si elle n'a pas été cuite à un certain degré bien difficile à réaliser en pratique. Il ne faudrait avoir au défournement ni incuit, ni surcuit, ni poussières grises telles qu'il s'en produit si souvent, et surtout par les cuissons trop prolongées, avec les pâtes trop siliceuses. Le silicate bicalcique fondu possède, en effet, une propriété qui n'appartient qu'à lui : celle de se réduire en

poussière dès qu'il est abandonné à l'air, et tous les laitiers de hauts-fourneaux suffisamment calcaires présentent ce phénomène de pulvérisation spontanée que la granulation a pour effet d'enrayer. Aussi la pratique d'arroser légèrement le Portland au moment où on le défourne est-elle répandue aujourd'hui partout, dans le but d'assurer la sécurité de son emploi.

Les briques ordinaires, qui ne se déforment pas, sont faciles à cuire dans un four à feu continu tel que le four Hoffman. Il est aussi facile de fondre dans un water-jacket de la pierre contenant en moyenne de 35 à 40 % d'argile pour obtenir, par cet artifice, un laitier qui après granulation à l'eau, dessication, pulvérisation et enfin mélange intime avec de la chaux grasse ou hydraulique éteinte en poudre sèche, donne du ciment de laitier. Mais, pour la cuisson des ciments brûlés ou du Portland, il faut arriver à ce qu'on appelle la fusion pâteuse, c'est-à-dire à un point tel que la matière se déforme et s'agglutine en diminuant considérablement de volume ; il ne faut pas qu'elle soit réellement fondue, mais elle doit subir un ramollissement qui en fait une sorte de mâchefer qui colle à la chemise des fours et dont la production dérange la masse en cuisson et empêche, par suite, le passage régulier de l'air nécessaire à la combustion. C'est pourquoi une bonne cuisson du Portland est chose si difficile à réaliser dans la pratique et, qu'à part peut-être le nouveau four rotatif, elle réussit encore le mieux dans les anciens petits fours à cuve à marche discontinue, surtout si une batterie de ces fours est groupée autour d'une bonne cheminée.

Les fours rotatifs exigent malheureusement de bons charbons très gazeux et peu cendreux et l'on ne saurait penser, dans l'Isère, à utiliser avec eux l'anthracite du bassin de La Mure qui sert presque exclusivement aujourd'hui à la cuisson des ciments de Grenoble.

L'industrie du ciment n'a pas à acheter de matière première : elle n'a besoin que de combustible pour cuire ses produits et de main-d'œuvre pour les fabriquer. C'est d'ailleurs sur place ou dans le voisinage de ses carrières que celle de Grenoble recrute ses ouvriers qui, à part quelques mineurs, ne sont point des spécialistes. Le nombre n'en étant pas bien élevé, les gens du pays suffisent et continuent d'ordinaire à y remplir par intervalles, la profession de cultivateurs : ce qui, au point de vue social, réalise une heureuse combinaison dans la situation de la classe ouvrière.

Comme on brûle en moyenne 200 kilogrammes de charbon pour cuire une tonne de ciment, soit 20 %, la quantité de combustible employée chaque année à la cuisson de 180 000 tonnes de ciment fabriquées dans l'Isère peut être évaluée à 35 000 tonnes et, comme le charbon revient en moyenne à 20 francs la tonne aux usiniers, sa valeur représente une somme totale de 700 000 francs par an pour eux.

Quant à la main-d'œuvre, le prix s'en élève annuellement à plus d'un million et demi de francs.

V

Le prix du combustible employé pour la cuisson du ciment a subi, ces dernières années, une hausse considérable. La main-d'œuvre est aussi maintenant plus chère qu'autrefois et les récentes lois ouvrières augmentent encore les charges de l'industriel français.

Tout au contraire, le prix de vente des ciments de Grenoble est toujours en baisse ; d'abord parce que la marchandise lourde dont il s'agit ne peut guère supporter un transport de plus de 300 kilomètres au maximum dans une région où l'absence de canaux, en assurant aux voies ferrées le mono-

pole du trafic, maintient les prix de transport à un taux excessif; ensuite parce qu'il se crée en France de nouvelles usines un peu partout et enfin parce que l'exportation des ciments de Grenoble en Italie, en Suisse et dans le bassin de la Méditerranée diminue de jour en jour d'importance.

Il faut signaler, en outre, qu'en France plus spécialement où se fabriquent d'excellentes chaux hydrauliques, on se sert maintenant partout, et sous diverses dénominations, des grappiers de ces chaux pour certains travaux réservés jadis uniquement aux véritables ciments. D'ailleurs beaucoup de constructions, qui s'exécutent à l'étranger avec du mortier de Portland, se font en France au mortier de chaux hydraulique.

Les constructions en ciment armé, qui se généralisent de plus en plus et très rapidement, sont cependant venues offrir un nouveau et très sensible débouché aux ciments à prise lente. En 1903 une compagnie locale, celle du chemin de fer de Voiron à Saint-Béron, vient de faire un essai réussi de traverses en ciment armé. Mais le chiffre du tonnage des ciments de Grenoble vendus chaque année n'en reste pas moins presque stationnaire depuis vingt ans, en oscillant autour de 180 000 tonnes. C'est qu'il existe maintenant des fabriques de ciment en Algérie, en Tunisie et en Égypte. C'est surtout parce que l'exagération des tarifs douaniers a presque arrêté, il y a quinze ans, nos exportations en Italie et qu'elle les a considérablement ralenties en Suisse. Il y a une vingtaine d'années, en effet, on pouvait évaluer à près de la moitié de la production de l'Isère le tonnage expédié par nos usines, tant dans le bassin de la Méditerranée qu'en Suisse et en Italie.

En regard des 180 000 tonnes qui représentent la production annuelle du ciment aux environs de Grenoble, et

pour en mesurer l'importance, on peut noter, d'après l'ouvrage : *Chaux et ciments,* publié par Leduc en 1902, que la production des ciments naturels s'élève pour toute la France à 600 000 tonnes par an ; mais ce chiffre comprend les ciments de grappiers que les fabricants de chaux hydraulique livrent maintenant au commerce en très notable proportion. On fabrique, en outre, en France près de 500 000 tonnes de Portland artificiel chaque année et environ 100 000 tonnes de ciment de laitier.

La Belgique fabrique beaucoup de ciments naturels. On en fait aussi ailleurs : par exemple, en Autriche, en Italie, en Espagne et même en Amérique. C'est cependant le Portland qui domine de beaucoup dans la production totale du globe. Le journal : *Le Ciment,* de mai 1903, a publié une conférence de M. Candlot sur l'industrie du Portland, dont la partie statistique estime à 2 500 000 tonnes la fabrication de l'Allemagne, à 1 500 000 tonnes celle de l'Angleterre, à 1 000 000 de tonnes celle de la Russie, à 500 000 tonnes celle de la Belgique et à 450 000 tonnes celle de la France. La Suisse, l'Autriche, le Danemark, la Suède et la Norvège, la Roumanie et l'Italie doivent représenter de 4 à 500 000 tonnes. Les États-Unis, qui ne produisaient que 77 000 tonnes en 1891, sont arrivés à 2 800 000 tonnes en 1902. On trouve encore des usines au Japon, une usine à Hong-Kong, une à Haïphong et une en Australie.

Toujours d'après M. Candlòt, la production totale du globe peut être estimée de 7 à 8 millions de tonnes de Portland, d'une valeur de plus de 200 millions de francs et représentant un capital engagé de 550 à 650 millions, en comptant 80 francs pour le capital engagé par tonne de ciment fabriquée annuellement.

Il y a une cinquantaine d'années, l'industrie du ciment

était à sa naissance : les ciments artificiels se vendaient près de 60 francs la tonne. Actuellement, ils arrivent à se vendre moins de 30 francs ; c'est-à-dire que leur prix de vente a baissé de moitié. C'est le sort qu'ont subi tous les produits manufacturés au grand profit, d'ailleurs, de l'intérêt général qui demande, avant tout, l'abondance et le bon marché des produits. Mais le capital engagé dans l'industrie a vu sa rémunération baisser dans des proportions considérables, alors que le prix de la main-d'œuvre ouvrière a, au contraire, considérablement monté pendant cette même période d'un demi-siècle. Il est vrai que, malgré son augmentation, on a pu arriver à abaisser notablement les prix de revient des produits fabriqués par l'extension de l'emploi des machines, par le perfectionnement des outils mécaniques et surtout par une grande augmentation du tonnage de chaque usine : ce qui, dans le compte des prix de revient, diminue beaucoup le chiffre représentatif des frais généraux.

Les ciments naturels, qui se vendaient 40 francs la tonne à leur apparition, ont aussi baissé de moitié. Pour eux, on peut compter 40 francs pour représenter le capital engagé par tonne de ciment fabriquée annuellement. Comme les usines de l'Isère fabriquent principalement des ciments naturels et surtout des ciments à prise prompte, on peut estimer de 10 à 12 millions de francs le capital engagé dans ces affaires. En comptant environ 5 millions de francs pour la valeur des marchandises vendues chaque année, on voit que le chiffre annuel d'affaires ne représente que 40 à 50 °/₀ du capital engagé ; ce qui correspond à un genre d'industrie nécessitant un très gros capital de premier établissement.

Quant à la force hydraulique utilisée par les usines à ciment de l'Isère, elle doit dépasser 3 000 chevaux-vapeur.

Autrefois la tonne de Portland se vendant 50 francs

revenait à 30 francs, en laissant 20 francs de marge pour l'intérêt et l'amortissement d'un capital engagé de 80 francs; ce qui, en en portant l'amortissement à 5 °/₀ ou à 4 francs par tonne, donnait 20 °/₀ d'intérêt. Aujourd'hui la tonne de Portland artificiel qui se vend 30 francs revient à 22 francs et ne laisse plus que 8 francs de marge; ce qui, déduction faite de 4 francs pour l'amortissement du capital, fait ressortir son intérêt à 5 °/₀.

Autrefois aussi la tonne de ciment prompt se vendant 30 francs et revenant à 15 francs, laissait 15 francs de marge pour l'intérêt et l'amortissement d'un capital de 40 francs; ce qui, en en portant l'amortissement à 5 °/₀ ou à 2 francs par tonne, donnait 32,50 °/₀ d'intérêt. Aujourd'hui la tonne de prompt qui se vend 20 francs revient à 13 francs et laisse 7 francs de marge; ce qui, déduction faite de 2 francs par tonne pour l'amortissement du capital, fait ressortir son intérêt à 12,50 °/₀.

Cette différence dans la rémunération du capital entre l'industrie des ciments artificiels et celle des ciments naturels tient simplement à ce que, presque partout dans le monde, on peut faire du Portland soit avec de l'argile et de la craie, soit avec des calcaires marneux et des calcaires durs et que, par suite, le nombre des usines à ciment artificiel se développe à l'excès. Ce n'est, par contre, que dans fort peu de régions privilégiées à ce point de vue, comme celle de Grenoble, que l'on rencontre des bancs de calcaire argileux susceptibles de donner directement d'excellents ciments naturels et surtout les ciments prompts les plus réputés du monde entier.

Le prix de revient de 22 francs la tonne indiqué pour le Portland comprend environ : 10 francs pour la main-d'œuvre, 6 francs pour le charbon, 4 francs pour les frais généraux et

2 francs pour l'outillage et les fournitures. Si la force motrice, au lieu d'être hydraulique, est fournie par des machines à vapeur, il y a lieu d'augmenter le prix de revient du Portland de 3 francs par tonne.

Celui de 13 francs par tonne relatif au ciment prompt comprend environ : 6 francs pour la main-d'œuvre, 3 francs pour le combustible, 3 francs pour les frais généraux et 1 franc pour l'outillage et les fournitures. S'il fallait se servir de la machine à vapeur comme force motrice, le prix de revient du prompt serait augmenté de 1 franc par tonne.

Pour le Portland, le bénéfice brut de 8 francs par tonne représente 26,66 °/₀ du prix de vente de 30 francs. Avec la vapeur comme force motrice, le bénéfice brut descend à 5 francs par tonne ou à 16,66 °/₀ du prix de vente.

Pour le prompt, le bénéfice brut de 7 francs par tonne représente 35 °/₀ du prix de vente de 20 francs. Avec la mouture à la vapeur, le bénéfice brut descend à 6 francs par tonne ou à 30 °/₀ du prix de vente.

Enfin, le Portland naturel, qui revient à 16 francs la tonne, se vend 25 francs en moyenne.

Lorsqu'on projetait jadis dans l'Isère la création d'une usine à ciment, il ne fallait pas seulement s'assurer la possession d'un gîte donnant une bonne pierre, mais encore la propriété d'une chute d'eau donnant, à proximité de l'usine à établir, la force nécessaire à la marche de ses artifices. Cette dernière condition n'est plus de rigueur aujourd'hui que des transports électriques de force sont installés de tous côtés dans notre région et cette circonstance pourrait pousser à de nouvelles installations si, d'aventure, les ciments de Grenoble voyaient un jour de nouveaux débouchés se présenter à eux.

VI

Le tableau du commerce spécial de la France indique pour 1902 : 210 590 tonnes de ciments français exportés, contre 242 009 en 1901. La décroissance de l'exportation du ciment est donc générale pour la France. Elle représente cependant encore près de 20 °/o de la production totale de notre pays évaluée à 1 200 000 tonnes. Quant à l'importation des ciments étrangers chez nous, elle ne s'élève qu'au chiffre annuel d'environ 15 000 tonnes.

Notre Chambre de commerce s'est, à maintes reprises et avec vigueur, mais malheureusement avec peu de succès, occupée auprès des pouvoirs publics des intérêts du ciment, qui constitue l'une des industries les plus importantes de sa circonscription. A la date du 9 août 1887 notamment, elle exposait au Ministère du Commerce que, jusqu'en 1883, les ciments français entraient en franchise en Italie; qu'ils y furent alors frappés d'un droit de 5 francs par tonne, soit de 20 °/o environ de leur valeur, sans que les produits similaires italiens eussent cessé de pouvoir entrer en France en pleine franchise; que les fabricants français s'étaient résignés à supporter ce droit de 5 francs, qui représentait alors le maximum des sacrifices qu'il leur était possible de consentir; mais que si le gouvernement italien l'élevait à 12 fr. 50 ou à plus de 50 °/o de la valeur de la marchandise, ainsi qu'il venait de le proposer, ce serait pour les fabricants français la prohibition absolue.

Effectivement le ciment avait été tout simplement oublié, en 1881, par les négociateurs du traité de commerce franco-italien. Aussi finit-il par être frappé du droit de douane de 12 fr. 50 à son entrée en Italie et l'arrêt presque complet de

nos exportations dans ce pays ne tarda pas à se produire, sans qu'elles aient pu reprendre par la suite une certaine importance, malgré le retour depuis ces dernières années au droit de 5 francs, mais seulement pour les ciments à prise prompte, dits ciments romains; ceux à prise lente ou ciments Portland n'ayant pas cessé de rester assujettis au droit de 12 fr. 50. Et cependant les ciments de Grenoble jouissent toujours, et à bon droit, d'une réputation universelle; mais lorsqu'un courant commercial a été une fois arrêté, il est presque impossible de le faire revivre. Les Italiens ont d'abord remplacé nos ciments par des produits autrichiens, puis ils ont considérablement développé l'industrie du ciment chez eux, surtout dans le nord de l'Italie.

Quant à la Suisse, qui a déjà depuis longtemps frappé, à leur entrée chez elle, nos ciments de droits de douane s'élevant à 5 francs par tonne pour le ciment romain et à 7 francs pour le ciment Portland, elle vient de décider, cette année même et dans le but de protéger les nombreuses usines de Portland qu'elle possède maintenant, d'élever la taxe à 10 francs par tonne pour tous les ciments sans distinction d'espèces : ce qui constitue un droit absolument prohibitif.

Ainsi, lorsqu'il y a vingt-cinq ans environ, la France crut devoir renoncer à suivre la voie de la liberté commerciale, qui avait pourtant donné un si grand essor à son commerce et à son industrie pendant les quinze années précédentes, les pays voisins ne tardèrent pas à faire à leur tour du protectionnisme et les ciments de Grenoble, dont l'industrie prenait alors chaque année une nouvelle importance, furent des premiers à pâtir de cet état de choses et à voir paralyser leur essor.

On sait, d'ailleurs, que pendant la dernière période décen-

nale de 1891 à 1901 et alors que l'Allemagne a gagné pour l'ensemble de ses exportations 2 milliards 129 millions; l'Angleterre, 1 milliard 420 millions, les États-Unis, 2 milliards 304 millions, la France n'a vu les siennes s'augmenter que de 550 millions et, encore, une grande part de cet accroissement provient-elle de nos échanges plus actifs avec nos colonies.

La pleine liberté des échanges assurera seule un jour le développement normal de l'industrie de tous les pays; mais dans la période de leur évolution où se trouvent actuellement nos sociétés industrielles, le commerce et l'industrie voient encore la liberté de leurs contrats restreinte par des règlements d'État édictant des tarifs douaniers, qui peuvent venir changer brusquement les conditions que la nature des choses impose aux échanges et dérouter les prévisions sur lesquelles les producteurs avaient le droit de compter pour le développement de leurs affaires, en portant atteinte à leur propriété. Dans toutes les sociétés industrielles, les conditions nécessaires au maximum d'expansion de la vie industrielle doivent être pleinement assurées; et les droits personnels ne sauraient être restreints même par les barrières séparant les nationalités sans risquer d'empêcher l'équitable ajustement du profit à l'effort, suivant l'expression d'Herbert Spencer. En toutes choses ce ne sont que ceux qui craignent l'effort qui redoutent la liberté et réclament des protections ou des monopoles.

Ce qui importe à un pays, c'est le bon emploi du travail national; et le développement général de l'industrie, du commerce et de l'agriculture et, par suite, le progrès de la richesse publique, ne peuvent finalement qu'être enrayés par les droits dits protecteurs, qui deviennent une lourde charge pour les achats et les approvisionnements des producteurs

eux-mêmes, sans parler de l'intérêt des consommateurs. La suppression progressive de ces règlements artificiels aura pour effet d'adapter peu à peu à chaque contrée le genre d'industrie qui lui convient, tant pour son profit particulier que dans l'intérêt général ; et l'industrie du ciment n'a pas à redouter que jamais semblable adaptation risque de lui faire délaisser la région de Grenoble.

Relativement aux tarifs de transport, la Chambre de commerce de Grenoble demandait déjà, en 1883, au Ministère des Travaux publics de faire bénéficier les ciments de l'Isère des tarifs d'exportation, en abaissant à 150 kilomètres le parcours de 500 kilomètres exigé alors sur le P.-L.-M. pour leur application.

En 1884, elle lui demandait une diminution de 4 à 5 francs par tonne pour les expéditions de ciment en transit pour l'exportation en Suisse, en Italie et par les ports de la Méditerranée.

Plus récemment, par délibération du 14 juin 1902, la Chambre, renouvelant la demande déjà présentée par elle en 1895 et insistant vivement sur le recul continu que subit d'année en année l'exportation des ciments de Grenoble, demandait que la taxe applicable aux ciments en provenance directe du réseau P.-L.-M. et à destination de l'étranger fût uniformément fixée à 2 cent. 1/2 par tonne kilométrique, chiffre auquel ressort très sensiblement d'ailleurs celui du prix de transport appliqué maintenant par cette compagnie aux ciments de l'Isère à destination de Marseille-exportation, et qui réserve encore au transporteur un bénéfice de 30 % environ.

Enfin, tout le monde sait que le prix du fret est beaucoup plus élevé, souvent le double, dans la marine française que dans celle des autres pays. Aussi les exportations pour les

deux Amérique des ciments anglais, belges et allemands sont-elles encore considérables, tandis qu'elles sont devenues presque nulles pour les ciments français. Pour que la marine marchande française pût faire les transports à bas prix, il faudrait que ses navires ne fussent pas exposés à revenir sur lest; c'est-à-dire qu'elle pût disposer de fret en quantité suffisante à la fois à la sortie et à l'entrée : le fret de sortie provenant des exportations et le fret de retour étant fourni par les importations. Le retour à vide renchérit considérablement, en effet, le fret de sortie et la situation désavantageuse de la marine française provient principalement de notre système protectionniste actuel : l'expédient des primes à la sortie ou d'autres genres de subventions ne pouvant qu'augmenter les charges des contribuables, sans raviver suffisamment l'activité de la marine marchande.

VII

L'aperçu sur la situation industrielle et commerciale dans la circonscription de la Chambre de commerce de Grenoble, dressé en mars 1903, indique que l'industrie des ciments est représentée dans l'Isère par 9 maisons, occupant 1 500 ouvriers et que leur production s'élève à 180 000 tonnes, dont 135 000 sont employées en France et 45 000, ou 25 %, exportées par Belfort, Vallorbes, Genève, Modane et Marseille.

On ajoute que le prix de vente à l'usine variant de 15 à 45 francs la tonne, c'est une valeur de plus de 5 millions de francs qui est créée sur place, avec des matières premières provenant uniquement de la région, en employant la houille blanche des Alpes, l'anthracite de l'Isère et en utilisant la main-d'œuvre locale.

On fait remarquer que l'industrie des ciments de Gre-

noble implantée au cœur du réseau P.-L.-M., à 300 kilomètres de Marseille, à près de 200 kilomètres de la Suisse et de l'Italie, est tributaire des compagnies de chemins de fer auxquelles elle paie, pour la France continentale seulement, une redevance annuelle de près de 2 millions de francs, en acquittant une taxe moyenne d'environ 4 centimes par tonne kilométrique ; alors que dans les mêmes conditions, sur le réseau du Nord, les ciments de Boulogne-sur-Mer ne sont assujettis qu'à une taxe de moins de 3 centimes.

L'aperçu signale enfin que les ciments de l'Isère, déjà grevés d'un prix de transport de 7 à 10 francs par tonne avant d'arriver aux points de transit-frontières ou aux points d'embarquement, sont de plus soumis à des droits de douane absolument exagérés et variant de 5 à 12 fr. 50 par tonne, alors qu'à l'entrée en France les droits sont seulement de 2 fr. 50 pour le ciment romain et de 5 francs pour le ciment Portland.

Les conclusions de la Chambre de commerce de Grenoble indiquent très nettement les mesures dont il est urgent de poursuivre la réalisation, pour arriver à sauvegarder la vitalité de l'une des industries les plus considérables de notre région.

Ces conclusions sont les suivantes :

L'industrie des ciments de l'Isère ne pourra reprendre son essor qu'avec un abaissement des prix de transport et une diminution des droits de douane.



Une course d'Étudiants étrangers dans le massif de la Grande-Chartreuse

COMITÉ DE PATRONAGE

DES

ÉTUDIANTS ÉTRANGERS

DE

L'UNIVERSITÉ DE GRENOBLE

PAR

M. Marcel REYMOND

Le 3 juillet 1896, sur la proposition de M. Hauvette, professeur de littérature italienne à l'Université de Grenoble, M. le recteur Zeller réunissait un certain nombre de personnes de notre ville en vue de fonder un Comité de patronage des étudiants étrangers. La réunion se tint sous la présidence de M. Collet, professeur à la Faculté des Sciences.

La première action du Comité fut de rédiger et d'envoyer à l'étranger une circulaire destinée à faire connaître les avantages que présentait l'Université de Grenoble en vue de l'étude de la langue française. Cette circulaire, tirée à 4 000 exemplaires, fut distribuée du mieux possible. Mais les

résultats de cette première publicité ne répondirent pas à nos espérances. Au cours de l'année scolaire 1896-1897 un seul étudiant étranger vint suivre les cours de l'Université.

A ce moment nous pensâmes que l'action de notre Comité ne devait pas se borner à une œuvre de propagande et que, pour réussir à attirer les étrangers à Grenoble, il fallait constituer un enseignement à leur usage. Les étrangers venant surtout en France pour étudier le français, c'était un enseignement spécial du français qu'il fallait organiser pour eux. Sur les conseils de M. Bishop, professeur à Yale University, qui passa quelques semaines à Grenoble dans le courant de l'année 1897, nous résolûmes de commencer notre œuvre d'enseignement en créant des Cours de vacances, en imitation de ce qui se faisait à Genève depuis 1892 et de ce que l'Alliance française avait créé à Paris à partir de 1894.

Notre premier Cours de vacances s'ouvrit le 1er juillet 1898 et dura trois mois. Les leçons furent faites par MM. Morillot, Besson et Hauvette, professeurs à la Faculté des Lettres; par M. Capitant, professeur à la Faculté de Droit ; par MM. Jacquinot, Varenne et Galand, professeurs au Lycée de Grenoble ; par M. Buchner, candidat à l'Agrégation, et par MM. de Beylié et Marcel Reymond, membres du Comité de patronage. Une fois par semaine des réunions amicales avaient lieu chez M. Victor Nicolet, membre du Comité. Ce premier cours de vacances fut suivi par 35 auditeurs.

Le succès de ces cours de vacances nous encouragea à persévérer dans la voie où nous venions de nous engager et, dès la rentrée de l'Université, nous adressâmes un rapport au Conseil de l'Université pour lui demander de créer des cours

spéciaux de français pendant l'année scolaire. Deux cours furent professés par MM. Besson et Hauvette, cours que le Comité de patronage fut heureux de pouvoir rémunérer dès leur création, grâce à une subvention de 1 000 francs que la ville de Grenoble voulut bien lui accorder. La ville de Grenoble, consciente de l'avenir de notre œuvre, la prenait dès le début sous son patronage et, depuis lors, elle n'a cessé de lui témoigner le plus vif intérêt. Pendant le second semestre de l'année 1898-1899 deux cours supplémentaires furent faits chaque semaine par M. de Crozals.

Ces deux institutions, les cours de vacances et les cours de l'année scolaire n'ont cessé de se développer d'année en année. Actuellement les cours de vacances durent quatre mois, du 1er juillet au 31 octobre. Ils sont faits par quarante professeurs et comprennent quatre à cinq heures de cours chaque jour. Aucune Université n'a encore pu offrir rien de semblable aux étrangers. Les cours spéciaux de l'année scolaire comprennent huit heures de cours par semaine. Ces cours spéciaux, venant s'ajouter à l'enseignement normal de la Faculté des Lettres, constituent un ensemble fait pour satisfaire pleinement à tous les désirs des étrangers. Le Comité consacre une somme de 6 000 francs à rémunérer les huit cours de l'année scolaire.

Les professeurs de la Faculté des Lettres qui, dans ce nouvel enseignement, avaient tout à innover, se sont consacrés à cette tâche avec un zèle, un dévoûment et une compétence qui ont assuré le succès de l'œuvre nouvelle. Il convient d'insister spécialement sur la part qui revient à M. de Crozals, doyen de la Faculté des lettres, dans l'organisation de cet enseignement du français pour les Étudiants étrangers.

Pour donner une sanction à cet enseignement, la Faculté

des Lettres a obtenu du Ministère de l'Instruction publique la création de divers diplômes :

I. Certificat d'études françaises.
II. Certificat de hautes études de langue et de littérature françaises.
III. Doctorat d'Université.

Cette année, 37 étudiants ont obtenu le certificat d'études françaises, 3 ont obtenu le certificat de hautes études et 2 le grade de docteur. Ces derniers sont M. Arthur-S. Patterson, avec une thèse sur l'*Influence d'Edgar Poé sur Charles Baudelaire*, et M. James-L. Mann, avec une thèse sur l'*Éducation selon la doctrine pédagogique de Condillac*.

En 1900 l'œuvre des étudiants étrangers, qui n'intéressait jusqu'alors que la Faculté des Lettres, exerce son action sur la Faculté de Droit. Celle-ci crée pour les étrangers un enseignement spécial du droit romain, et l'un des professeurs chargés de ce nouvel enseignement, M. Duquesne, le professe en allemand. Ici encore le succès est rapide et la Faculté de Droit compte, en 1901-02, 64 étudiants étrangers, et en 1902-03, 78.

De son côté l'École de Médecine ne restait pas en retard et obtenait que les étudiants étrangers pussent faire chez elle leurs trois premières années d'études, en vue d'obtenir le grade de docteur de l'Université de Lyon.

Enfin le Doyen et les professeurs de la Faculté des Sciences réservaient le plus sympathique accueil aux étrangers qu'attire à Grenoble l'importance des enseignements de la Faculté des Sciences.

En même temps nous complétions l'organisation de notre Comité. Dans la pensée de ses fondateurs ce Comité devait

être composé principalement de personnes de la ville venant offrir à l'Université le concours de leur activité pour attirer les étrangers; mais du jour où notre Comité se fit l'initiateur d'un enseignement universitaire, soit par ses cours de vacances, soit par les cours annuels qu'il subventionne, il devint nécessaire de modifier la composition de ce Comité en y introduisant très largement les professeurs de l'Université. C'est ainsi qu'actuellement font partie du Comité les Doyens et le Directeur de l'École de Médecine, tous les professeurs de la Faculté des Lettres et plusieurs professeurs des Facultés de Droit et des Sciences et de l'École de Médecine.

Nous avons aussi introduit dans notre Comité diverses notabilités de notre ville et notamment les Présidents des principales sociétés qui s'occupent des étrangers : Club Alpin, Touristes du Dauphiné, Syndicat d'initiative, Grimpeurs des Alpes.

Actuellement notre Comité est composé de la manière suivante :

Présidents d'honneur.

MM. le Recteur.
le Préfet.
le Maire de Grenoble.

Président.

M. Marcel Reymond.

Vice-Président.

M. Melchior, professeur au Lycée.

Secrétaire général.

M. Henri Capitant, professeur à la Faculté de Droit.

Membres du Comité.

MM. Fournier, doyen de la Faculté de Droit.
Collet, doyen de la Faculté des Sciences.
de Crozals, doyen de la Faculté des Lettres.
le Dr Bordier, directeur de l'École de Médecine et de Pharmacie.
Morillot, professeur à la Faculté des Lettres.
Besson, —
Dumesnil, —
Hauvette, —
Chabert, —
Colardeau, —
Balleydier, professeur à la Faculté de Droit.
Duquesne. —
Kilian, professeur à la Faculté des Sciences.
Lachmann, —
le Dr Pegoud, professeur à l'École de Médecine.
Nougaret, directeur du Lycée de garçons.
Mlle Bonous, directrice du Lycée de jeunes filles.
MM. le Président de l'Association des Étudiants.
Allix, président des Touristes du Dauphiné.
Berge, président du Club Alpin.
de Beylié, ancien président du Tribunal de commerce.
Bourron, ancien secrétaire général des Touristes du Dauphiné.
Chabrand, ancien président des Touristes du Dauphiné.
Duchemin, ancien président des Amateurs photographes.
Doré, inspecteur principal du P.-L.-M.
Henri Ferrand, ancien président des Touristes du Dauphiné.
Gaymard, président des Grimpeurs des Alpes.

MM. DE MAISONVILLE, ancien vice-président du Syndicat d'initiative.
DE MONTAL, président d'honneur fondateur du Syndicat d'initiative.
V. NICOLET, industriel, censeur de la Banque de France.
RAYMOND, industriel.
Ernest ROUX, secrétaire du Syndicat d'initiative.
Félix VIALLET, président de la Société des Amis des Arts.
Paul VIALLET, président du Syndicat d'initiative.
Paul VIDIL.
DE VIRIEU, membre du Conseil général de l'Isère.

L'année dernière notre Comité a rédigé ses statuts et fait la déclaration nécessaire pour obtenir la personnalité civile. L'innovation la plus saillante de ces statuts a été la création d'un Comité directeur, composé du Recteur, des trois Doyens, du Directeur de l'École de Médecine et du Bureau du Comité (président, vice-président, secrétaire général).

Après les questions d'enseignement, c'est la publicité qui a été la principale préoccupation de notre Comité. Chaque année, c'est une somme de plus de 3 000 francs que nous lui consacrons, en publiant des affiches, des programmes, des brochures diverses. On se rendra compte de la difficulté d'un tel service si l'on pense qu'il faut faire cette publicité dans les principaux pays du monde. Mais c'est un service indispensable auquel on ne saurait renoncer sans compromettre l'œuvre entreprise.

Enfin, après avoir attiré les étrangers, il s'est agi de les recevoir, et pour cela il a fallu provoquer la création de

pensions de famille offrant aux étrangers, non seulement le confort d'une bonne installation, mais les plus grandes facilités possibles pour se perfectionner par la conversation dans l'étude de la langue française.

Telles sont les œuvres principales qui ont occupé l'activité de notre Comité. Nous ne voulons pas entrer dans le détail des œuvres secondaires que nous avons entreprises. Il nous suffira d'énumérer brièvement l'organisation des excursions qui, pendant les vacances, ont lieu une fois par semaine, les réunions de conversation hebdomadaire, l'ouverture de la bibliothèque universitaire pendant les cours de vacances, l'amélioration des salles de cours, les échanges avec les personnes de la ville qui veulent étudier les langues étrangères, l'introduction des étrangers dans les sociétés de notre ville (Association des Étudiants, Club Alpin, Touristes du Dauphiné, Grimpeurs des Alpes, Alpinistes dauphinois, Stade, Tennis, etc.).

C'est grâce à tous ces efforts que notre œuvre a atteint le degré de prospérité auquel elle est parvenue, et que nous avons pu, cette année, inscrire sur nos registres d'inscription le chiffre de 600 étudiants étrangers.

Nous complétons ce rapide compte rendu en publiant quelques tableaux relatifs au nombre et à la nationalité des étudiants étrangers depuis l'organisation de notre œuvre.

ANNÉE SCOLAIRE

Tableau par Faculté.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Lettres......	5	30	59	71	108	135
Droit........	16	12	12	13	64	78
Sciences.....	»	1	»	»	8	4
Médecine....	1	1	2	»	4	6
TOTAUX...	22	44	73	84	184	223

Tableaux par nationalités.

FACULTÉ DES LETTRES.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Allemands...	2	17	37	59	81	86
Italiens	1	9	16	4	9	12
Américains ..	2	3	1	4	6	8
Écossais	»	»	1	1	2	7
Autrichiens ..	»	»	1	1	2	6
Russes	»	»	»	»	»	4
Bulgares	»	»	»	»	»	4
Roumains ...	»	»	1	»	2	3
Suisses......	»	»	»	»	»	3
Anglais	»	1	2	1	3	2
Suédois	»	»	»	1	2	»
Finlandais...	»	»	»	»	1	»
TOTAUX...	5	30	59	71	108	135

FACULTÉ DE DROIT.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Allemands...	»	»	1	1	50	64
Bulgares	5	5	5	3	4	10
Égyptiens ...	9	4	3	4	2	2
Écossais	»	»	»	»	»	1
Suisses......	»	»	1	»	1	1
Grecs	2	2	»	2	1	»
Roumains ...	»	1	2	3	6	»
TOTAUX...	16	12	12	13	64	78

FACULTÉ DES SCIENCES.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Allemands...	»	»	»	»	3	2
Russes	»	»	»	»	4	1
Hongrois	»	»	»	»	»	1
Bulgares .. .	»	»	»	»	1	»
Grecs	1	1	»	»	»	»
TOTAUX...	1	1	»	»	8	4

ÉCOLE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Grecs	»	»	»	»	2	2
Allemands...	»	»	»	»	1	1
Suisses	»	»	1	»	1	1
Suédois......	»	»	»	»	»	1
Italiens.....	»	»	»	»	»	1
Roumains ...	»	1	1	»	»	»
Totaux...	»	1	2	»	4	6

ENSEMBLE DES ÉTUDIANTS DE L'UNIVERSITÉ
PENDANT L'ANNÉE SCOLAIRE.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Allemands...	2	17	38	60	135	153
Bulgares ...	5	5	5	3	5	14
Italiens......	1	9	16	4	9	13
Écossais.....	»	»	1	1	2	8
Américains ..	2	3	1	4	6	8
Autrichiens..	»	»	1	1	2	6
Russes	»	»	»	»	4	5
Suisses......	»	»	1	»	2	5
Roumains ...	»	2	4	3	8	3
Anglais	»	1	2	1	3	2
Grecs	3	3	1	2	3	2
Égyptiens ...	9	4	3	4	2	2
Hongrois....	»	»	»	»	»	1
Suédois	»	»	»	1	2	1
Finlandais...	»	»	»	»	1	»
Totaux...	22	44	73	84	184	223

A cette statistique des étudiants de l'année scolaire nous ajoutons la statistique des étudiants pendant les cours de vacances.

ÉTUDIANTS DU COURS DE VACANCES.

	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Allemands...	21	80	151	175	182	206
Italiens......	4	7	16	21	28	33
Autrichiens..	»	9	8	8	18	27
Russes......	»	2	14	13	10	23
Américains ..	6	5	15	26	10	15
Écossais.....	»	»	»	»	3	10
Suédois	»	»	1	7	6	10
Anglais	1	5	4	16	9	7
Hongrois....	1	1	5	5	4	4
Canadiens ...	»	»	»	1	»	4
Bulgares	1	»	»	2	25	3
Suisses	1	»	»	2	1	3
Espagnols ...	»	»	»	1	1	2
Portugais....	»	»	»	»	»	1
Finlandais...	»	»	»	»	1	1
Serbes	»	»	»	»	»	1
Danois	»	»	»	2	1	1
Chiliens.....	»	»	»	»	»	1
Roumains ...	»	»	»	2	»	»
Hollandais...	»	»	»	1	1	»
Boers	»	»	1	»	»	»
Égyptiens ...	»	»	»	1	2	»
Français.....	»	»	2	1	»	»
Totaux...	35	110	217	284	302	352

Enfin nous publions une statistique générale comprenant l'ensemble des étudiants, soit ceux de l'année scolaire, soit ceux des cours de vacances.

ÉTUDIANTS DE L'ANNÉE SCOLAIRE ET DU COURS DE VACANCES.

	1897-98	1898-99	1899-00	1900-01	1901-02	1902-03
Allemands...	23	97	190	235	317	359
Italiens.. ...	5	16	32	25	37	46
Autrichiens ..	»	9	9	9	20	33
Russes......	»	2	16	13	14	28
Américains ..	8	8	16	30	16	23
Écossais.....	»	»	»	1	5	18
Bulgares	6	5	5	5	30	17
Suédois	»	»	1	8	8	10
Anglais	1	6	5	17	12	9
Suisses	1	»	1	2	3	8
Hongrois....	1	1	5	5	4	5
Canadiens ...	»	»	»	1	»	4
Roumains ...	»	2	2	5	8	3
Finlandais..	»	»	»	»	2	3
Espagnols...	»	»	»	1	1	2
Grecs	3	3	1	2	3	2
Égyptiens ...	9	4	3	5	4	2
Chiliens.....	»	»	»	»	»	1
Danois	»	»	»	2	1	1
Serbes	»	1	1	»	»	1
Boers	»	»	1	»	»	»
Français.....	»	»	2	1	»	»
Hollandais...	»	»	»	1	1	»
Totaux...	57	154	290	368	486	575

Nous accompagnons ces tableaux d'un tableau récapitulatif de nos recettes et dépenses qui, mieux que toute appréciation, fera connaître les conséquences de notre œuvre.

Tableau récapitulatif des Budgets.

RECETTES.

	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Cours de vacances....	1 090 »	2 660 »	6 110 »	8 794 »	12 130 »	13 705 »
Année scolaire........	» »	» »	» »	450 »	3 010 »	3 880 »
Subventions, Ville.....	» »	1 000 »	500 »	500 »	500 »	500 »
— Ministère.	» »	» »	500 »	500 »	500 »	500 »
— Université	» »	» »	100 »	500 »	1 000 »	1 500 »
Divers...............	» »	202 85	40 30	140 45	220 30	259 »
Recettes de l'année....	1 090 »	3 862 85	7 250 30	10 884 45	17 360 30	20 344 »
Report antérieur......	» »	401 05	1 493 60	2 143 75	3 998 80	8 434 »
AVOIR TOTAL.....	1 090 »	4 263 90	8 743 90	13 028 20	21 359 10	28 778 »

DÉPENSES.

	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Cours de vacances....	490 »	1 110 50	3 026 25	3 461 »	3 415 »	3 074[1] »
Cours annuel.........	» »	1 000 »	1 300 »	2 500 »	4 140 »	6 000 »
Cours de Pâques......	» »	» »	» »	140 »	190 »	190 »
Secrétaire........ ...	» »	» »	» »	450 »	825 »	1 100 »
Dons à l'Université...	» »	» »	» »	100 »	688 »	559 »
Imprimés...........	100 »	292 85	1 400 50	1 555 80	1 290 75	1 733 »
Port, correspondance..	58 45	249 »	826 40	756 60	1 873 70	1 286 »
Réception de l'Association franco-écossaise.	» »	» »	» »	» »	» »	1 000 »
Divers..............	40 50	117 95	47 »	66 »	503 »	628 »
Dépenses de l'année...	688 95	2 770 30	6 600 15	9 029 40	12 925 10	15 570 »
Solde en caisse.......	401 05	1 493 60	2 143 75	3 993 80	8 434 »	13 208 »
TOTAUX..........	1 090 »	4 263 90	8 743 90	13 028 20	21 359 10	28 778 »

[1] Si les dépenses faites pour les cours de vacances sont relativement si faibles, c'est parce que tous les cours des professeurs de l'Université et des membres du Comité de patronage sont faits gratuitement.

Au point de vue financier, il faut considérer que notre Comité n'est pas seul à tirer avantage de la présence des étudiants étrangers. L'Université de Grenoble, cette année, a perçu directement des droits divers d'inscription s'élevant à une somme de plus de 12 000 francs. Mais c'est surtout la ville et la population de Grenoble qui retirent de grands avantages de la présence de ces nombreux étudiants. On peut établir sans exagération que 600 étudiants, qui séjournent en moyenne trois mois dans notre ville et dans le département, y font une dépense de plus de 400 000 francs.

LES EAUX MINÉRALES
DU DAUPHINÉ

PAR

M. le Docteur R. PORTE
Professeur à l'École de Médecine

Les trois stations thermales les plus importantes du Dauphiné sont Uriage, Allevard et La Motte-les-Bains, toutes trois situées dans des régions pittoresques; le climat d'altitude, dont elles sont favorisées, ajoute un élément important à la teneur minérale et à la thermalité de leurs sources.

Elles s'adressent à trois catégories de malades bien différents et la spécialisation de ces eaux est aujourd'hui affirmée par les résultats obtenus.

La première de ces stations, Uriage, est fréquentée par les malades atteints d'affections de la peau; Allevard convient aux bronchitiques, aux catarrheux, aux arthritiques à poussées congestives du côté du pharynx et de la poitrine ;

La Motte-les-Bains possède une clientèle surtout féminine, pour les affections congestives ou inflammatoires pelviennes.

Le docteur Landouzy, dans les conférences qu'il faisait il y a deux ans sur les eaux minérales du Dauphiné, a résumé les indications de ces trois stations en disant qu'Uriage a la spécialisation fonctionnelle dermatologique, comme Allevard la spécialisation fonctionnelle respiratoire et La Motte la spécialisation fonctionnelle gynécologique.

URIAGE

La station d'Uriage, si l'on en juge par le nombre de malades qui la fréquentent, est la plus importante des stations du Dauphiné.

La renommée de ses eaux dans le traitement des maladies de la peau remonte vraisemblablement à une antiquité très reculée, témoins les vestiges des thermes romains où les vétérans venaient, dit-on, soigner leurs blessures et leurs ulcères.

Située à 12 kilomètres de Grenoble, à laquelle la relie un tramway électrique, la station d'Uriage se trouve ainsi en relation directe avec le grand réseau du P.-L.-M., dans un vallon, immédiatement au pied des grandes Alpes.

Le professeur Landouzy a attiré récemment l'attention des médecins sur le rôle considérable dévolu à certaines stations hydro-minérales dans l'élevage physique des enfants débiles ou *Puériculture*.

Parmi ces stations, Uriage doit être placée au premier plan de par sa situation, de par la qualité de ses eaux. La physiothérapie de cette station, auxiliaire ici comme ailleurs

de la cure hydro-minérale, doit être brièvement rappelée. Située à 414 mètres d'altitude, dans un vallon abrité du vent du Nord, elle participe, malgré sa faible élévation, aux avantages du climat de montagne, par la proximité des grandes forêts de sapins. Les promenades y sont nombreuses et variées. Aussi dans un tel cadre, ses eaux fortement chlorurées (6 gr. par litre) et sulfureuses conviennent-elles admirablement à toute la catégorie des petits lymphatiques ou scrofuleux, qui trouvent à Uriage de vrais « bains de mer en montagne ». De ces eaux relèvent encore toute une série d'états morbides, toutes ces dystrophies, apanage ordinaire des fils de syphilitiques ou d'intoxiqués de tous ordres. « Les enfants devront, dit le professeur Landouzy, être envoyés jeunes à Uriage, alors qu'ils peuvent encore s'évader de leur vice héréditaire. »

La station d'Uriage, nous l'avons dit, constitue « le rempart du lymphatisme et de la scrofule », tels que les entendent les cliniciens, et le grand nombre d'enfants soignés à Uriage est une preuve de la valeur du traitement. L'eau est, dans ces cas, administrée en bain, boisson et douche. L'eau à la dose *altérante*. Il est bien rare que prise ainsi elle produise des troubles digestifs tels que diarrhée ou vomissements. Mais l'agent le plus efficace est, dans ces cas, la *douche-massage*, telle que Gerdy l'a depuis longtemps installée à Uriage : le malade étendu de son long se présente au massage pratiqué sous l'eau en parfaite résolution musculaire. Cette douche semble encore, dit le D[r] Doyon, aguerrir les petits malades contre le froid et coupe court à ces fréquentes bronchites à répétition de l'hiver.

Il est bien entendu que nous parlons ici de lymphatisme ou de scrofule et non de tuberculose confirmée.

Toutes les *maladies de la peau* chroniques, en dehors des

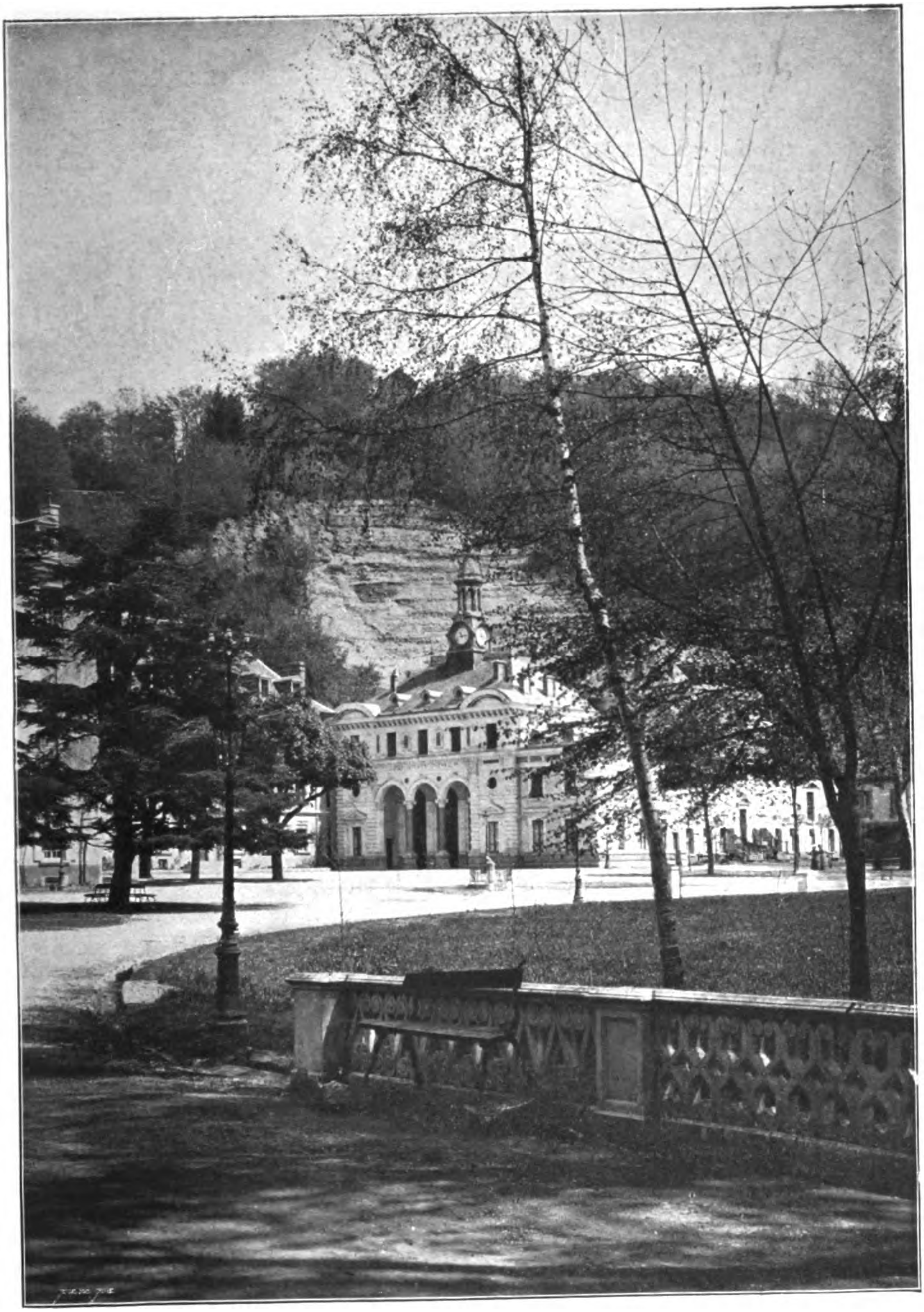
périodes franchement inflammatoires, peuvent être améliorées sinon guéries à Uriage.

Les surfaces eczémateuses, de quelque nature qu'elles soient, se trouvent bien du contact de l'eau d'Uriage. Celle-ci a, en effet, dès le début, une action sédative et calmante que l'on doit attribuer, en partie du moins, aux conferves qu'elle renferme en quantité notable. La démangeaison et la cuisson ne tardent pas à disparaître sous l'influence de bains et de compresses, puis on constate bientôt l'assèchement de la surface et la diminution de la rougeur. Le traitement en pareil cas doit être très surveillé, car on n'ignore pas que certaines peaux sont particulièrement irritées par les sulfureux. Voilà pour la surface eczémateuse. Pour ce qui concerne l'eczéma vrai lui-même, maladie chronique, rebelle, inhérente à la constitution de l'individu, il ne faut pas négliger de poursuivre autant que possible la « condition plasmique héréditaire » qui, selon le mot de Besnier, est à la base de tout eczéma. C'est dans ce but que l'eau prise en boisson à dose laxative (1 1/2 à 2 verres) produit une dépuration utile.

Il n'est pas impossible de voir, dans les premiers jours du traitement, un malade présenter une légère éruption érythémateuse qui trahit la « poussée » des eaux. Celle-ci, sans importance d'ailleurs, disparaît par la continuation même du traitement.

Parmi les acnéiques nombreux à Uriage, les plus nombreux sont porteurs à la fois de pustules et de couperose légère. Dans ces cas les pulvérisations d'eau sulfureuse à 25 ou 30° sont surtout de mise. Celle-ci réalise en effet un contact très intime entre l'eau et la surface cutanée.

Des séances longues (30, 40, 50 minutes) sont imposées à de tels malades, les pustules une fois ouvertes et les collections



Phototype Duchemin

Uriage-les-Bains (Établissement thermal)

purulentes évacuées. On ne tarde pas d'ordinaire à voir les pustules s'affaisser, se cicatriser et les poussées devenir moins intenses. La rougeur, elle aussi, diminue sous l'influence des pulvérisations. L'élément sulfureux semble agir dans ces cas comme antiseptique et surtout comme un agent presque spécifique de la *condition séborrhéique* dont relèvent les acnéiques de toutes catégories.

Mais l'acnéique est en général un dyspeptique et un constipé. Dans cet ordre d'idées l'eau d'Uriage sera administrée selon la tolérance de l'estomac, de façon à provoquer des selles copieuses et à combattre les fermentations intestinales.

Nous n'avons pas à parler ici du régime spécial, que les malades atteints de dermatoses quelconques doivent suivre à Uriage comme ailleurs.

Quant aux manifestations cutanées de la scrofule, on conçoit, d'après ce qui a été dit plus haut, que le traitement d'Uriage les vise au premier chef. Nous en dirons autant de certaines dispositions au prurigo et à l'urticaire que l'on rencontre souvent chez les jeunes lymphatiques.

Pour ce qui est de la *syphilis*, le traitement ordinaire d'Uriage (bain, douche, boisson à dose laxative) est un adjuvant très utile de la médication spécifique, qui peut ainsi être portée à un taux très élevé, qu'il s'agisse de frictions ou d'injections de sels mercuriels. C'est à la faveur de l'élimination cutanée et intestinale que cette tolérance remarquable s'établit. Ajoutons à cela que les syphilitiques sont souvent des déprimés ou des neurasthéniques chez qui le repos physique et intellectuel est indispensable.

Dans nombre de cas de *chlorose* ou d'*anémie* qui, selon le mot de A. Robin, relèvent de « l'inanition sulfurée », l'hydrothérapie sulfureuse d'Uriage joue un rôle utile, aussi bien que les conditions physiothérapiques très particulières

rassemblées à Uriage. Ajoutons qu'une petite source ferrugineuse qui s'y trouve peut également, en pareil cas, être mise à contribution.

Dans les affections chroniques de la gorge et du nez, dans le coryza chronique avec ou sans ulcérations, si fréquent chez les scrofuleux, les pharyngites chroniques, la pulvérisation, le gargarisme ou le lavage du nez pratiqués avec de l'eau sulfureuse sont du plus heureux effet. Ce dernier est pratiqué à l'aide du siphon de Weber et l'olive de C. Paul, et de l'eau à la température de 30°. On évitera soigneusement une pression trop forte qui pourrait, en forçant la trompe, irriguer l'oreille moyenne.

Dans les affections utérines non phlegmasiques les bains d'eau sulfureuse et la douche-massage sont souvent très utiles par leur action sur l'état général. Localement les ulcérations du col sont heureusement influencées par des injections ou des bains pris avec spéculum, afin de permettre un contact plus intime.

On a pu, par ce qui précède, se rendre compte des ressources thérapeutiques dont le médecin dispose à Uriage Mais il est un élément curateur de première importance qui celui-ci, échappe aux prescriptions médicales : nous voulons parler des conditions climatériques. Nous devons y insister à nouveau, persuadé que le traitement hydro-minéral trouve dans la physiothérapie d'Uriage un adjuvant d'une très grande valeur.

Dans cet ordre d'idées il est vraiment à regretter que le projet de création d'un vaste hôtel, à 1 000 mètres d'altitude, présenté il y a quelques années, n'ait pu aboutir. Il eût permis, en effet, de pratiquer à Uriage, en même temps que la cure de grande altitude, l'*after-cure* si prônée à l'étranger.



Château d'Uriage

Phototype Duchemin

ALLEVARD

Allevard est situé à 475 mètres d'altitude, dans une vallée entourée de hautes montagnes qui l'abritent des vents et dont les sommets constituent le massif d'Allevard, atteignant 3 000 mètres.

Pour se rendre à Allevard, il faut passer soit par Chambéry, soit par Grenoble et s'arrêter à la station de Pontcharra.

La ville d'Allevard est reliée à la station de Pontcharra par un tramway à vapeur sur route qui, suivant une pente douce et régulière, remonte le torrent du Bréda, aux aspects si pittoresques.

L'entrée de la vallée d'Allevard est un des plus beaux paysages que l'on puisse admirer dans les Alpes et offre un coup d'œil unique peut-être au monde. Nulle part, en effet, la nature ne s'est montrée sous des formes plus imposantes et plus variées : forêts ombreuses, vastes pelouses, eaux magnifiques, étincelants glaciers, lacs prodigieux suspendus à la hauteur des neiges éternelles, toutes les merveilles des Alpes, en un mot, sont réunies autour d'Allevard et en font un pays vraiment privilégié.

C'est d'ailleurs un centre d'excursions fréquenté par un grand nombre de touristes ; dans le roman célèbre de *Numa Roumestan*, Alphonse Daudet a décrit d'une façon magistrale la plupart des sites qui environnent Allevard : les ruines imposantes de la Chartreuse de Saint-Hugon, le château où naquit Bayard, les promenades si pittoresques du Bout du Monde et du Pont du Diable.

Mais de toutes les courses, la plus belle est celle des Sept-Laux, qui offre à 2 200 mètres un panorama superbe, qui a fait surnommer cette région la Suisse du Dauphiné.

Au point de vue thermal, la grande spécialité d'Allevard c'est l'inhalation, due à Niepce père, qui l'installa en 1852 et qui a fait ainsi la grande réputation de cette station.

Eau sulfhydriquée, légèrement chlorurée sodique, gazeuse froide, elle s'emploie soit en boisson, soit en inhalations et pulvérisations, en douches de gorge et de nez et en gargarismes.

La source d'Allevard fournit 130 000 litres par jour.

L'eau froide, prise au griffon, a 16 degrés : elle est limpide d'abord, puis devient opaline par l'apparition de myriades de bulles d'acide carbonique qui laissent déposer un précipité de soufre ; acide d'abord, devenant rapidement alcaline, elle a une odeur d'œufs pourris et une saveur sulfureuse. C'est une des eaux les plus riches en acide sulfhydrique, elle en contient 24 centimètres cubes par litre, correspondant à 0 gr. 037 de sulfure de sodium.

L'Établissement possède sept salles d'inhalation froide et quatre salles d'inhalation chaude.

L'inhalation se fait dans de vastes salles où l'air inhalé est chargé d'acide sulfhydrique que l'eau, retombant jaillissante sur des vasques superposées, abandonne dans son trajet.

La durée de ces inhalations doit être graduée pour les malades qui ne peuvent les supporter impunément pendant une longue durée : les premières séances ne doivent pas dépasser cinq minutes, si l'on ne veut s'exposer à des phénomènes congestifs, tels que vertiges, serrements de tête ; les séances peuvent ensuite être prolongées pendant vingt minutes à demi-heure.

Les inhalations d'eau d'Allevard donnent les meilleurs



Phototype Duchemin

Le Bout-du-Monde, à Allevard

résultats dans les cas de bronchite chronique, de catarrhe humide avec emphysème, de dilatation bronchique, de pleurésies incomplètement guéris et enfin de tuberculose commençante, à condition qu'il n'y ait pas de tendance aux hémoptysies et à la fièvre.

Quant aux gargarismes, aux pulvérisations, aux douches de gorge et de nez, cette médication s'adresse plus particulièrement aux malades qui souffrent de rhinites, de pharyngites ou de laryngites chroniques.

C'est la station par excellence où doivent aller toutes les personnes qui, par leur profession, sont exposées à fatiguer leur larynx ou qui sont sujettes à ces toux quinteuses qui proviennent d'une irritation chronique de la gorge.

Enfin, depuis quelques années, il semble qu'Allevard devienne une station de vacances où les familles viennent s'installer dans de coquettes villas pour passer plusieurs mois de la saison d'été dans ce climat tempéré, au milieu des richesses accumulées par la nature; en particulier, les Algériens y viennent en grand nombre et sont heureux de trouver à Allevard cette température douce et reposante que l'on ne trouve pas dans les stations sulfureuses analogues du Plateau Central ou des Pyrénées.

LA MOTTE-LES-BAINS

La station de La Motte est desservie, depuis 1888, par le chemin de fer de Saint-Georges-de-Commiers à La Mure. Par les sites magnifiques qu'il traverse, par la hardiesse absolument étonnante de ses importants travaux d'art, qui font l'admiration de tous ceux qui le parcourent, il constitue

l'une des plus belles et pittoresques voies ferrées de montagnes qui soient en France.

L'Établissement thermal, à 640 mètres d'altitude, se compose d'un ancien château fort, situé dans une vallée bien exposée aux rayons du soleil, parfaitement ventilée dans la direction de l'est à l'ouest et complètement abritée des vents du nord par de hautes montagnes.

Les principaux caractères du climat de La Motte sont : l'égalité de la température, la rareté du vent et des pluies, l'absence d'humidité.

La station a été pourvue récemment de tout le confort de l'hygiène moderne, et les douches qui s'adressent à la clientèle spéciale de cet Établissement sont parfaitement installées.

Les eaux de La Motte sont classées dans les eaux thermales bromo-chlorurées sodiques : c'est le chlorure de sodium qui est le principe minéralisateur le plus abondant de ces eaux, et à lui qu'est due, pour une bonne part, leur action thérapeutique.

La température de l'eau à l'émergence des sources est de 60 degrés, c'est-à-dire une des plus hautes connues.

L'eau de la Motte s'emploie en boisson, bains généraux ou locaux, douches générales ou locales.

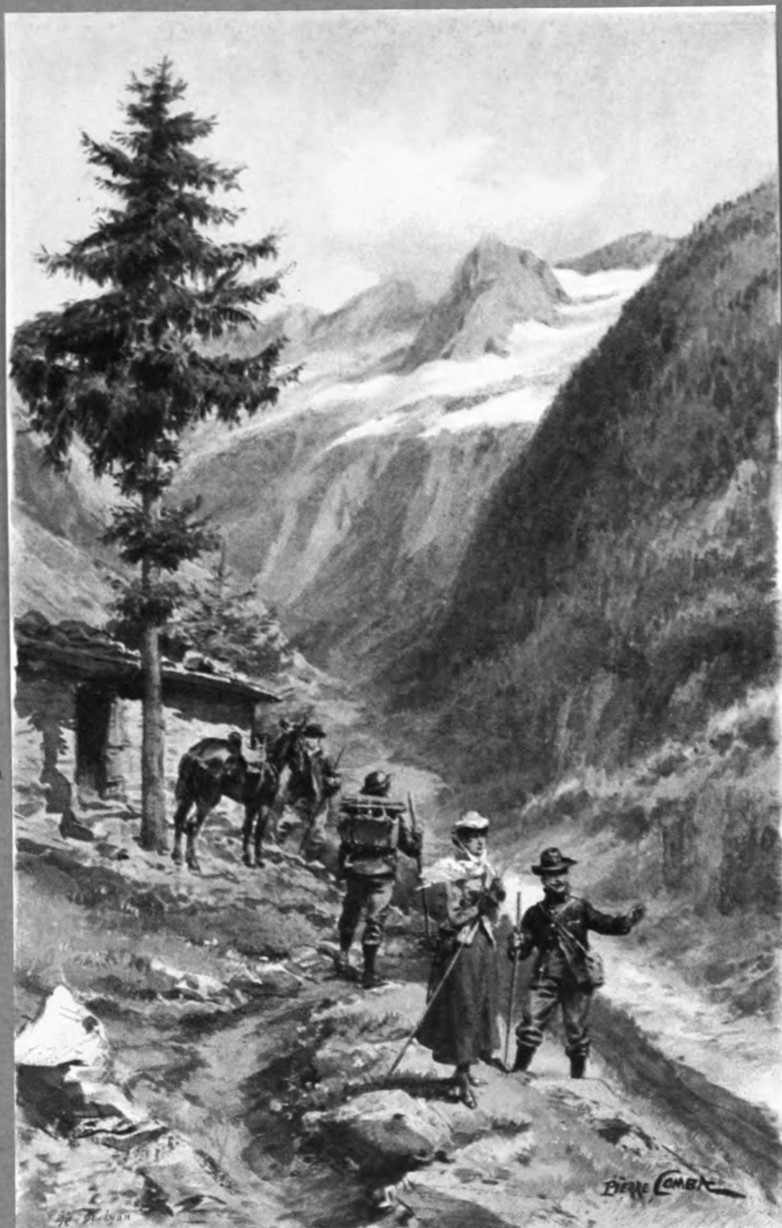
Deux sortes d'affections sont particulièrement traitées à La Motte : d'une part, les arthropathies chroniques, les engorgements périarticulaires, les empâtements des tendons, les névralgies rhumatismales et en particulier les sciatiques. même anciennes et invétérées ; d'autre part, les affections pelviennes, inflammations chroniques de la matrice, adhérences consécutives à des salpyngites et toute la série des maux et des infirmités qui atteignent les jeunes femmes et menacent de les éloigner de la maternité.

La spécialisation féminine de La Motte-les-Bains est une des caractéristiques de cette station, qui a soulagé, amélioré et même guéri un grand nombre de clientes qui désespéraient de jamais pouvoir devenir mères.

Le grand avantage de ces eaux est d'exercer une action locale décongestive et fondante, et en même temps une action générale reconstituante et sédative, fort utile chez des malades le plus souvent affaiblies et éminemment nerveuses.

Nous ne pouvons terminer cette étude sur les principales eaux minérales du Dauphiné sans parler du projet toujours à l'étude de l'adduction des eaux de La Motte à Grenoble ou à Vizille : des syndicats se sont formés, des projets grandioses ont été élaborés, actuellement encore la question est discutée.

Qu'il nous soit permis de dire, en nous plaçant au point de vue purement médical, qu'il vaudrait mieux améliorer sur place l'établissement de La Motte, qui, par sa situation de demi-altitude, par son milieu climatérique, par son climat sédatif, convient merveilleusement à la clientèle qui le fréquente, clientèle un peu nerveuse, qui a besoin avant tout de calme et de repos.



L'ALPINISME ET LE TOURISME

A GRENOBLE

EN 1904

PAR

M. Henri FERRAND

De toutes les villes de France d'une certaine importance, Grenoble est la plus admirablement située par rapport aux montagnes. Sur tout le pourtour de la plaine qui l'environne les hauteurs se dressent, rejoignant leurs replis à l'horizon, de telle sorte que la ville semble entourée par les monts d'une ceinture continue. A chaque extrémité de rue une cime scintille au-dessus des toits, l'un des quartiers de la ville est bâti sur le dernier renflement des montagnes de la Chartreuse, mais c'est surtout des quais de l'Isère que se développe aux yeux le magnifique éventail des crêtes de la chaîne des Alpes dauphinoises et des escarpements du Vercors.

L'espace de six à huit kilomètres qui sépare la ville de cette pittoresque enceinte lui ménage abondamment l'air et la

lumière, mais les monts sont assez grands, assez abrupts, assez hauts sur l'horizon, pour que l'œil en scrute tous les replis, en caresse tous les détails. Ils s'imposent à la vue comme une réclame sans cesse renouvelée, on s'y intéresse en quelque sorte malgré soi et on y va. Aussi notre ville de Grenoble a-t-elle depuis longtemps mérité le surnom de Reine de l'Alpinisme.

Bien avant la fondation des clubs alpins, bien avant cette salutaire vogue des exercices physiques, que la France dut à ses malheurs de 1870, le goût de la montagne était en honneur à Grenoble. On ne songeait pas encore à fonder des clubs, à créer des sociétés plus ou moins savantes, mais on se réunissait entre amis pour aller passer les jours fériés au sein de la belle nature.

On n'était pas très ambitieux alors, on ne se piquait pas de premières ascensions et on ne s'attaquait guère aux grands rocs, encore moins aux glaciers, on ne connaissait qu'à peine les reliefs intérieurs dans lesquels aucune carte pratique ne pouvait vous guider ; mais, par les forêts et les alpages, par les cols, sur les cimes connues, on vagabondait volontiers. Aucun autre sentiment que le plaisir qu'ils y prenaient n'y guidait nos pères et, comme M. Jourdain pour la prose, ils faisaient de l'Alpinisme sans le savoir.

Plusieurs groupes s'étaient formés : un entre autres composé de M. le docteur Buissard, des frères Amédée et Jules Robert, de M. Henri Ferrand mon père, excursionna de 1835 à 1848, gravissant le Grand-Som, la Dent de Crolles, Charmant-Som, la Moucherolle, etc. Ils avaient même poussé jusqu'aux Sept-Laux, passé la nuit sous une pierre et descendu au hasard le long de l'écoulement des lacs vers le Rivier-d'Allemont. On était alors si ignorant en matière de topographie, qu'arrivés au fond de la vallée, sur la foi d'un mau-

Le Dauphiné



La Meije.

vais plaisant, ils remontèrent l'Eau-d'Olle jusqu'à ce qu'un brave homme les remît dans le bon chemin. Un autre groupe plus hardi, composé de MM. Arthaud, Corcellet, Gustave Thévenet, s'avança jusqu'à La Bérarde et franchit, en 1846, le Col de la Temple, descendant en Vallouise par le passage que les chasseurs de chamois Rodier père et fils avaient retrouvé deux ans auparavant. D'autres montaient même à Chamrousse et au pic de la Croix-de-Belledonne. Belledonne ! c'était alors le *nec plus ultra* de l'endurance et de l'audace. Les botanistes à la recherche des plantes, de plus rares minéralogistes étaient l'avant-garde de cette phalange, et la *Flore du Dauphiné*, de Mutel, éclose en 1830, tint lieu de guide à beaucoup. Le magnifique album, *Excursion à la Grande-Chartreuse*, de Champin (1838) appartient à cette période, ainsi que le grand ouvrage, *Album du Dauphiné*, illustré par Debelle et Cassien (1835-1839).

L'amour de la science amenait aussi des étrangers dans nos montagnes, et, sans parler du minéralogiste Guettard en 1775 et 1776, du géologue Héricart de Thury en 1807, du savant Élie de Beaumont en 1828 et en 1830, ce fut bien un voyage de botanistes que firent en 1848 MM. le Dr Grenier et Victor Puiseux, voyage qui amena ce dernier à la cime du Pelvoux, après de nombreuses pérégrinations au travers de l'Oisans, du Queyras et de la Vallouise.

Peu à peu ceux qui avaient peiné et sué à la découverte des sentiers et des vallons songèrent à éviter à leurs amis ou à leurs successeurs les difficultés de cette initiation. Michal-Ladichère fit, en 1846, le *Guide du voyageur à Grenoble et dans ses environs*, et en 1850 celui d'Uriage; le docteur Roussillon publia, en 1854 un *Guide de l'Oisans* et la même année Aristide Albert mit au jour son *Essai descriptif de l'Oisans*. Ce qui manquait surtout alors, outre les auberges, c'étaient

les moyens de transport et les voies de communication.

Quand la ligne du Dauphiné, chemin de fer de Saint-Rambert-d'Albon à Grenoble, s'approcha de notre ville, elle donna un nouveau regain à l'activité montagnarde et à ses manifestations. Le *Bulletin officiel des Chemins de fer du Dauphiné,* bientôt transformé en *Revue des Alpes,* fit son apparition le 4 juillet 1857, et cette feuille donna naissance à un grand nombre de productions montagnardes. *Le Pic de Belledonne, les Montagnes de Saint-Nizier,* par Antonin Macé, l'*Excursion aux Sept-Laux*, de Jules Taulier, en sortirent. Des guides plus étendus parurent : l'*Itinéraire,* de Macé ; le *Guide du département de l'Isère*, par Fissont et Vitu, en 1856 ; le *Guide aux Eaux minérales et aux Alpes Dauphinoises,* par Hervier et Saint-Lager, en 1861 ; le *Guide aux Alpes du Dauphiné,* par Niepce, la même année ; puis en 1862 vint l'*Itinéraire du Dauphiné,* de Joanne, supérieurement conçu et distribué. Les diverses feuilles de la *Carte de l'État-major* étaient successivement livrées au public, et c'est ainsi que se préparaient ce qu'on peut appeler les outils de l'alpinisme.

Certaines facilités commencèrent à se créer, qui témoignaient de besoins naissants pour l'accès de la montagne. Une voiture publique, qui partait à six heures du matin du café Lasserve, rue Montorge, conduisit à la Grande-Chartreuse par Saint-Laurent-du-Pont ; de grosses diligences s'ébranlaient à une heure de l'après-midi pour le Villard-de-Lans, pour le Bourg-d'Oisans, pour la Croix-Haute ; des omnibus desservaient Vizille, Uriage, Saint-Egrève, Sassenage, Domène, points de départ favoris pour les moyennes excursions d'alors. L'hôtel de Milan au Bourg-d'Oisans, l'hôtel Henrietty, puis Imbert au Villard-de-Lans, l'auberge Christille au Sappey, Lanat à Saint-Nizier, surtout Gouret à Proveysieux recevaient de nombreuses visites. L'administra-

tion secondait de son côté le mouvement par l'ouverture de nouvelles routes de montagnes : celles du Col de Porte, des Gorges de la Bourne, du Col du Cucheron et du Col du Frêne figurent parmi les plus importantes de celles qui se tracèrent alors. Il y eut même, embryon de guides, quelques paysans ou chasseurs habitués à conduire les voyageurs, tels le père Marquet et Bernard à Revel, Baudoin à la Moucherolle, etc.

Le terrain était donc bien préparé, quand, après la rude secousse de l'année terrible, la semence nous vint de Paris.

Quelques hommes généreux, MM. de Billy, Ad. Joanne, Abel Lemercier, Cézanne, etc., imbus de cette pensée que l'amollissement de sa jeunesse avait eu une grande part dans les malheurs de la France, espérèrent la rendre plus forte et plus virile par l'entraînement à la montagne. Ils jetèrent les fondements d'une association qui en facilitât l'accès, sur le modèle des clubs alpins anglais, suisse et italien déjà existants, et le 2 avril 1874 ils constituaient le Club Alpin Français. Ce noyau planté à Paris allait bien vite se développer en province. Après les sections d'Auvergne et des Hautes-Alpes, la section de l'Isère s'ébauchait, troisième, dans une réunion tenue à l'Hôtel de Ville de Grenoble le 27 août 1874 et elle comptait déjà 66 membres au 1er avril 1875. Au bout d'une première période de tâtonnement, le Club Alpin Français de Grenoble mettait à sa tête le comte Louis de Saint-Ferriol, propriétaire d'Uriage, dont l'esprit large et éclairé lui donnait bien vite une vigoureuse impulsion : l'alpinisme, si on veut entendre par ce mot l'organisation de la montagne, commençait à germer en notre ville.

Il y germait même si vite et si bien qu'un second groupement ne tardait pas à se créer. Le Club Alpin prélevait une cotisation assez élevée, 20 francs, dont la moitié était absor-

bée par la caisse centrale de Paris. L'idée de s'affranchir de cet impôt, non moins que le désir de secouer la suprématie de la capitale, fit éclore en avril 1875 la Société des Touristes du Dauphiné. Née dans l'arrière-boutique du libraire Drevet, des réflexions de quelques dauphinoisants qui s'y réunissaient, la nouvelle Société fut l'objet d'un engouement rapide et, en moins d'un mois, elle atteignait déjà l'effectif de 300 membres. Le premier relevé qui en fut publié au commencement de 1876 porte ce chiffre à 445.

Dès ses débuts, la Société des Touristes s'efforça de prendre une allure plus pratique, plus utilitaire que le Club. Celui-ci s'était affirmé plutôt scientifique et littéraire par la publication de son magnifique *Annuaire 1874*, auquel avaient collaboré les sept sections alors existantes et qui avait été établi sous la haute direction du célèbre auteur des *Guides*, Adolphe Joanne. La Société des Touristes, tout en consacrant elle aussi aux montagnes dauphinoises une publication plus modeste et moins coûteuse, étudia de suite l'emploi en travaux matériels des fonds que lui procuraient de bienveillants patronages et les cotisations de ses adhérents. Dès 1875, elle avait installé sur le plateau des Sept-Laux, à 2 182^{m} d'altitude, dans le chalet des frères Chavot, au Lac de Cos, quatre lits avec matelas et un petit matériel. Au mois de septembre de la même année, elle faisait placer des câbles métalliques, scellés dans le roc, pour faciliter l'ascension du Grand-Pic de Belledonne, et, œuvre plus pénible et plus méritoire encore, elle jetait les bases de l'organisation et de la tarification des Guides dans la région. En 1876, elle louait deux pièces de la maison Rodier à La Bérarde (1 736^{m}), au centre du massif du Pelvoux, les faisait réparer et blanchir et y mettait six lits confortables. Au mois de septembre, elle livrait au public un refuge alpin, pouvant abriter douze per-

sonnes, bâti au pied du Grand-Pic, non loin du Lac de Belledonne, à l'altitude de 2 165^{m}. En même temps elle terminait et publiait l'organisation des *Guides et Porteurs*.

Entraînée par cet exemple, la section de l'Isère du Club Alpin Français étudiait l'établissement d'un chalet-hôtel à La Pra (2 200^{m} environ), mais le décès de son président M. de Saint-Ferriol, survenu en avril 1877, en faisait ajourner la réalisation.

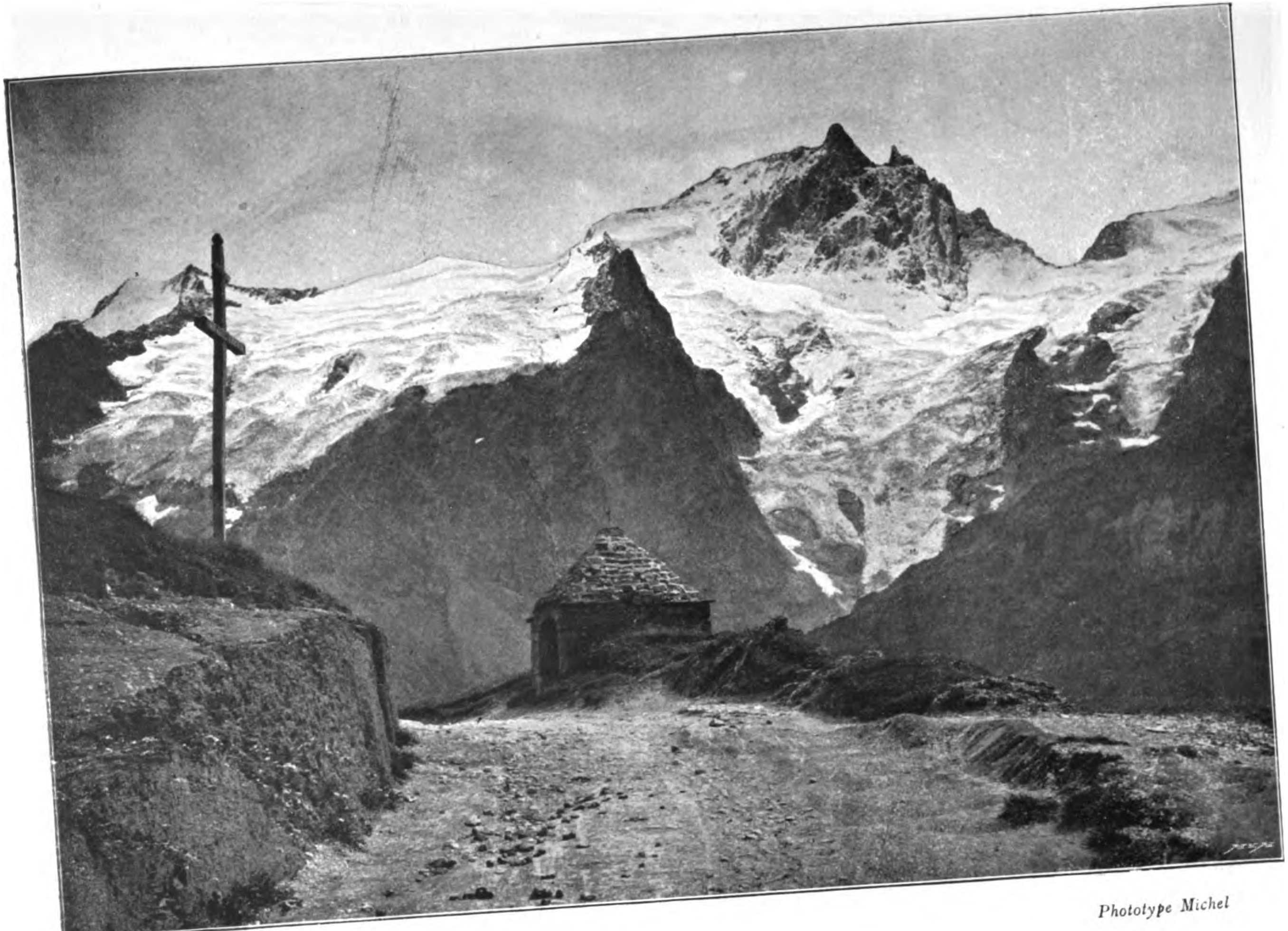
Pendant plusieurs années les deux associations continuèrent dans la région alpine dauphinoise leur marche parallèle et concurrente. Une autre section du Club Alpin Français, celle des Hautes-Alpes, et principalement sa sous-section de Briançon, déployait, pour l'organisation et la facilité de l'accès de ses montagnes, une admirable activité. Sous l'énergique impulsion de son président, M. Paul Guillemin, depuis inspecteur général de la navigation de la Seine, elle hérissait de refuges le massif inhospitalier du Pelvoux: refuge de l'Alpe-du Villard-d'Arène (2 118^{m} environ), refuge Cézanne, en Vallouise (1 854^{m}), refuge Puiseux (2 220^{m}), refuge Tuckett (2 500^{m}), refuge de Provence (2 724), sont inaugurés en 1877. L'année suivante voit surgir à leur tour le refuge de la Lauze (2 800^{m}) près de la Meidje, le refuge des Lyonnais (2 200^{m}), non loin du Viso, et le réseau se complète ensuite par le refuge Chancel (2 200^{m} environ) et le refuge Joinville (2 600^{m} environ), dans le massif de Séguret-Foran.

Sur le modèle de son refuge de Belledonne, la Société des Touristes, poursuivant ses travaux, édifiait en 1877 son refuge de la Fare, à l'altitude de 2 216^{m} sur le flanc occidental des Grandes-Rousses, et en 1878 son refuge de la Selle à 2 685^{m}, au pied du couloir du splendide Col de la Lauze. En 1880 elle achetait à la Morte (1 420), à la base de Taillefer, une maison qu'elle faisait remanier et où elle installait avec quatre lits

une sorte de petite auberge de montagne, tenue par un gérant. En 1881, son installation aux Sept-Laux étant devenue notoirement insuffisante par suite de l'afflux de touristes qui s'y portaient, elle y fit construire un petit chalet-hôtel avec dix lits et un gérant à demeure. Le 7 juin 1893, un décret de reconnaissance d'utilité publique venait sanctionner l'importance de ses travaux.

De son côté, la section de l'Isère du Club Alpin, entrant résolûment dans la même voie, avait en 1879 fait tracer le sentier de la Tête de la Maye (2 522^m) et poser des câbles métalliques pour faciliter l'ascension du Mont-Aiguille. En 1880 elle faisait l'acquisition d'un chalet au petit hameau alpestre de la Lavey (1 780^m), vallée du Vénéon, et le transformait en refuge, et elle bâtissait dans la vallée de la Pilatte le refuge du Carrelet (2 070^m) destiné, ainsi qu'un câble scellé dans la roche, à permettre l'ascension de la Barre des Escrins par la face occidentale. En 1881, elle aménageait sous une roche le refuge de Bonne-Pierre et, en 1882, elle construisait le refuge du Chatelleret (2 250), dans le vallon des Étançons, qui allait devenir le point de départ ordinaire de l'ascension de la Meidje. En 1884, elle faisait encore édifier à la base du Glacier du Mont-de-Lans le refuge du Lac Noir, à 2 820^m d'altitude.

Toutes ces commodités fournies aux alpinistes, en même temps que la continuation de l'œuvre de pénétration des chemins de fer (ligne de la Croix-Haute, de Gap et de Briançon) et le développement des routes, attiraient l'attention sur les montagnes du Dauphiné et les grimpeurs de toutes les nations s'y donnaient rendez-vous. Les grands pics, les géants les plus rébarbatifs de l'Oisans, étaient tour à tour vaincus et escaladés. Les alpinistes anglais se faisaient surtout remarquer parmi les explorateurs de nos Alpes, et au premier rang



Phototype Michel

La Meije (3987^m)

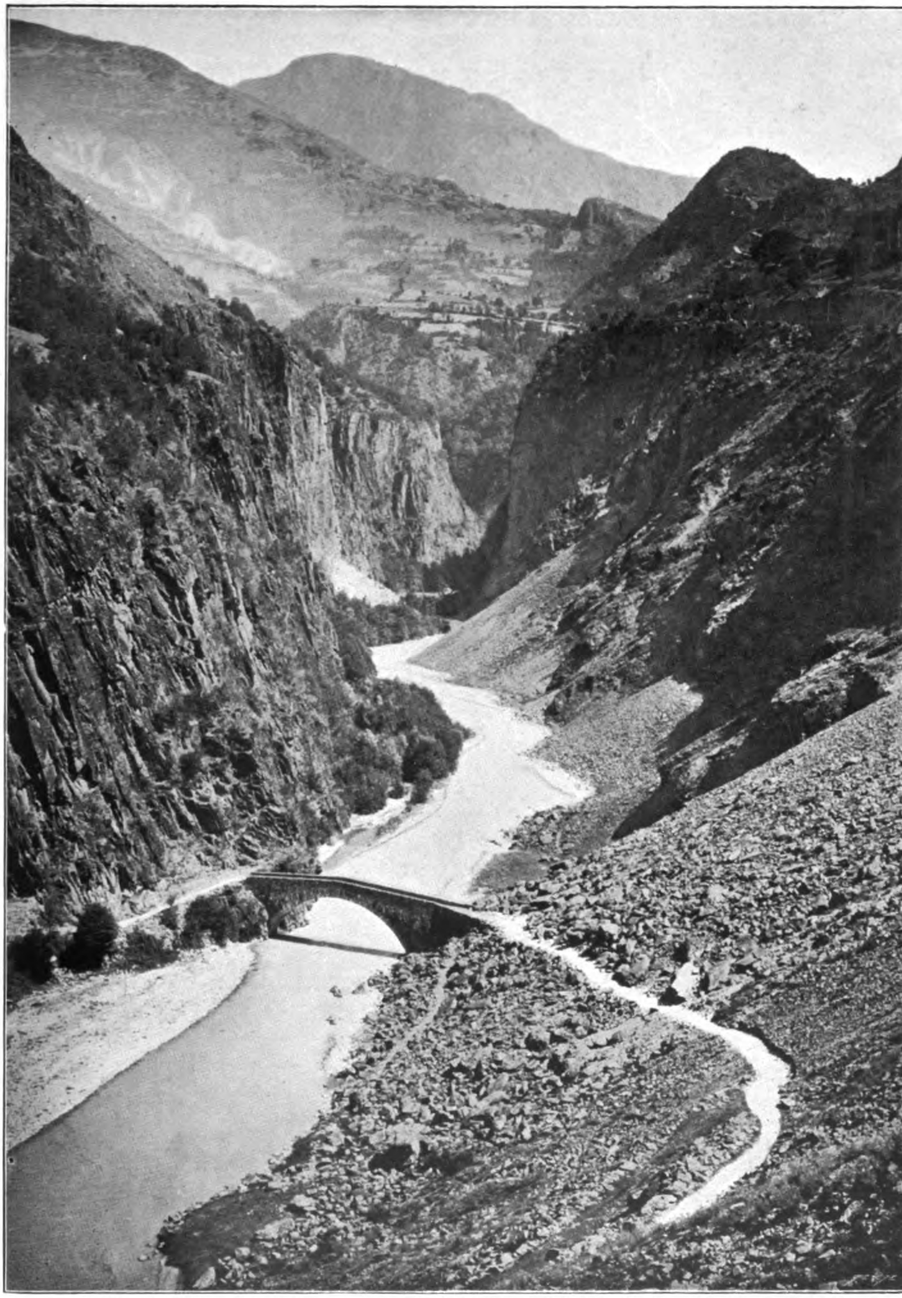
de ces coureurs de premières (ascensions), de ces dévirgineurs de cimes, il faut signaler le Rév. W.-A.-B. Coolidge, Frederik Gardiner, les frères Pilkington, Edward Whymper, etc. La Meidje (3987m) elle-même, après une longue résistance, avait été gravie le 16 août 1877 par le grimpeur français Emile Boileau de Castelnau, accompagné de deux guides du pays, Pierre Gaspard père et fils, de Saint-Christophe, et les autres cimes de quelque renommée succombaient rapidement. L'année 1885, qui vit réussir par les intrépides frères Zsigmondy la terrible traversée des arêtes de la Meidje, marque la fin de ce que l'on a justement appelé « la période héroïque » de l'alpinisme en Dauphiné. Les deux Sociétés, qui jusqu'alors avaient présidé seules à son développement, avaient atteint leur plus grande expansion : la section de l'Isère du Club Alpin comptait 230 membres et la Société des Touristes arrivait au chiffre de 639 adhérents; leur œuvre de création était achevée, il ne restait qu'à l'entretenir et à la perfectionner.

Le succès de l'œuvre allait lui-même en amener la modification.

Jusque-là on ne s'était occupé que de faciliter l'accès des cimes ardues et reculées aux grimpeurs entraînés et endurcis, aux alpinistes de haut vol, qui se contentaient d'un abri et d'un médiocre confort. Rendue moins inaccessible, mieux connue et mieux repérée, la montagne vit alors venir à elle des visiteurs plus nombreux, mais moins robustes, moins ascétiques, plus soucieux de leurs aises. Une botte de paille dans un refuge, une gorgée d'eau à la source voisine leur parurent insuffisantes et il fallut faire droit à leurs réclamations. La Société des Touristes acheta, tout contre le petit hameau de La Bérarde, une portion de terrain et elle y fit construire une maison solide et confortable, où elle inaugura

en 1887 l'hôtel de La Bérarde, tenu par un préposé venu de Chamouni. Il y eut dès lors, dans des chambres bien closes, vingt-quatre lits à la Bérarde, il s'y installa une table d'hôte! Rivalisant d'ardeur, la section de l'Isère faisait aboutir son premier projet et construisait, en 1888, au pied de Belledonne, à 2 150^{m} d'altitude, l'hôtel de La Pra, aussi tenu par un Chamouniard et présentant les mêmes ressources, le même confort et jusqu'au même tarif que celui de la Bérarde. Puis successivement la plupart des premiers refuges, hâtivement construits et avec des ressources et une expérience insuffisantes, devaient être reconstruits, agrandis, améliorés. L'alpinisme voulait ses aises et les annuaires, ainsi que les publications montagnardes, retentissaient de ses réclamations.

Le refuge Cézanne, le principal centre d'excursions en Vallouise, reconstruit en 1886, le fut encore en 1891 et il a été agrandi en 1900. Le refuge de Provence, reconstruit aussi en 1891, est devenu le refuge Lemercier, plus vaste et mieux outillé. De simple abri sous roche, le refuge Tuckett, transformé en grotte artificielle, est ensuite devenu une bonne et solide cabane. Le refuge de l'Alpe du Villard-d'Arène, primitivement installé dans les ruines d'anciens bâtiments miniers, a fait place, en 1892, à une large construction, qui abrite un petit hôtel de montagne. De même pour le refuge du Col de la Lauze, devenu le chalet Évariste-Chancel. Les refuges Chancel, Joinville, de la Bonne-Pierre, Puiseux, Vignet, peu fréquentés et reconnus inutiles, ont été abandonnés. Mais le refuge de la Lavey est devenu, en 1900, un solide chalet; le refuge des Lyonnais a été, en 1901, remplacé par le confortable refuge Baillif-Viso, et de nouveaux anneaux, justifiés par l'expérience, sont venus s'ajouter au réseau primitif. C'est ainsi que se sont élevés, au pied du Col Lombard et de l'Aiguille d'Arves méridionale, le refuge Lyon-Républi-



Phototype Duchemin

Pont d'Auris (Route du Lautaret au Bourg-d'Oisans)

cain, — à la base même des Rochers de la Meidje, le refuge du Promontoire, le plus haut de tous, — et au Clot-en-Valgaudemar, le chalet-hôtel Xavier-Blanc. Ajoutons-y, bien qu'en dehors des limites du Dauphiné, le refuge César-Durand, organisé en 1899 par la section de Maurienne du Club Alpin Français, sur le versant septentrional des Grandes-Rousses.

A ces puissants efforts des Sociétés alpines, il faut bien reconnaître que, dans la haute montagne, l'initiative privée n'avait que très faiblement répondu. Quelques hôtels des villages les plus favorablement situés s'étaient appropriés, un peu agrandis, mais la routine des montagnards était défavorable à toute nouvelle création. Il fallait une autre impulsion pour achever l'œuvre.

La section de l'Isère, la Société des Touristes avaient appelé dans leurs rangs tous les amis de la montagne, et le champ de leurs efforts se restreignait à la fréquentation des sommets.

Un autre groupement, qui allait bientôt prendre une importance considérable, s'ébaucha en 1889, sur des bases plus larges.

Quelques personnes remarquant que, dans leur fièvre d'escalade, les alpinistes au départ comme au retour des grands pics ne faisaient que traverser Grenoble, conçurent le projet de les y retenir quelques heures et fondèrent dans ce but le Syndicat d'initiative de Grenoble. Les débuts de la nouvelle Société, limitée tout d'abord à une sorte de Commission des agréments de séjour, furent modestes et hésitants. Cependant elle institua bientôt un bureau de renseignements à l'usage des étrangers et même de nos concitoyens. Ce fut là le point de départ de son heureuse et productive transformation.

Les renseignements fournis prirent bien vite une extension considérable : on entendit les plaintes et les desiderata des

voyageurs et on s'efforça de leur donner satisfaction. C'est ainsi que le Syndicat d'initiative de Grenoble commença à faire entendre sa voix pour demander des modifications dans les horaires des trains, des correspondances et des créations de services de transports sur les routes de montagne. Comme personne ne s'était encore occupé de centraliser et de coordonner ces entreprises, on s'aperçut bien vite qu'il répondait à un véritable besoin ; son autorité s'en accrut, et aussi sa sphère d'influence. Puis il sentit que, pour augmenter le nombre des touristes, de ceux pour lesquels il travaillait, il fallait aller les chercher chez eux et, dès 1893, il commença à publier son *Livret-Guide*, notice succincte, mais pratique et illustrée, des beautés du pays, qu'il fit répandre en grand nombre dans le Nord de la France et dans les pays environnants, surtout en Angleterre. Dès lors, ce fut l'histoire de la boule de neige. Plus le nombre des touristes grossissait et plus le Syndicat d'initiative, qui parlait en leur nom, avait d'autorité pour provoquer des modifications désirables dans les chemins de fer, dans les hôtels, dans les services de voitures. Plus il facilitait la visite de nos montagnes, plus il pouvait décider d'étrangers à y venir. Cette action réflexe et continue explique sans peine le développement considérable de cette institution aux débuts si modestes. Sous son patronage et sous son impulsion, des capitalistes s'associèrent pour construire, dans les principaux centres montagnards, des installations confortables où, non seulement les grimpeurs, mais les familles pussent venir respirer commodément un air pur. Le Grand-Hôtel du Bourg-d'Oisans, l'hôtel du Grand-Som, à Saint-Pierre-de-Chartreuse, se montèrent ainsi. L'exemple une fois donné, le mouvement continua et la concurrence vint l'accentuer. L'hôtel Juge à La Grave se tripla, l'hôtel Victoria à Saint-Pierre-de-Chartreuse, l'hôtel Turc à Saint-Chris-

tophe se transformèrent et s'agrandirent ; l'hôtel de l'Oberland au Bourg-d'Oisans, le Grand-Hôtel à Briançon, les hôtels du Lautaret, celui d'Abriès, etc., surgirent les uns après les autres. Sur les conseils du Syndicat, d'intelligents transporteurs s'unirent, changèrent contre des breacks élégants, légers et découvrant facilement le paysage, les antiques et lourdes diligences et sur toutes les routes créèrent des voyages circulaires, où le touriste, pris dans l'engrenage, n'avait plus qu'à se laisser conduire sans hésitation ni perte de temps, et avec une dépense strictement prévue et limitée. Citons parmi les plus fréquentés de ces voyages circulaires, ceux de la Chartreuse, avec retour par le Sappey, du Villard-de-Lans et des Grands-Goulets, du chemin de fer de La Mure et des Lacs de Laffrey, du Lautaret et de Briançon. D'autres, moins connus, comme ceux du Col du Cucheron et du Col du Frêne, du Col d'Ornon, du Col de Romeyer, etc., vinrent s'embrancher sur les premiers, et l'organisation se compléta, mettant partout à la disposition des grimpeurs eux-mêmes les moyens de se rendre plus rapidement et sans fatigue à la base de la montagne qu'ils veulent escalader.

Les temps ont changé, les mœurs se sont modifiées, les loisirs sont plus courts qu'à l'époque où les touristes romantiques, le sac au dos et l'album dans la poche, parcouraient à pied la route du Lautaret. Il faut maintenant aller vite, brûler les étapes, photographier à l'instantané les visions du voyage. Combien de voyageurs ne peuvent disposer que de quelques jours, qui, grâce aux organisations du Syndicat d'initiative, prennent, en ce court laps de temps, un aperçu intéressant des beautés de notre pays ! Et croit-on que les alpinistes ne lui soient pas également reconnaissants de parvenir en voiture à Saint-Christophe-en-Oisans, à La Grave,

au Lautaret, à Valloire, à Vallouise ou à Valbonnais, pour se trouver rendus tout frais et sans retard au pied de l'ascension, pour pouvoir saisir au passage l'occasion de quelques beaux jours !

La puissante association du Touring-Club a bien compris l'importance de l'œuvre élaborée et peu à peu si bien perfectionnée par le Syndicat d'initiative. Elle l'a prouvé en lui décernant son premier diplôme d'honneur, en l'encourageant de ses subventions et de son influence, et en s'efforçant de constituer ailleurs, sur son modèle, d'autres Syndicats d'initiative. Les résultats sont du reste probants : le mouvement des voyageurs à la gare de Grenoble s'est élevé à 1 317 209 en 1902, et les divers services organisés par le Syndicat ont, en 1902, transporté 55 174 touristes. Un bureau de correspondance et de renseignements a été établi à Londres et vient encore aider largement à la publicité. La distribution du *Livret-Guide*, toujours plus complet et plus illustré, tiré à 50 000 exemplaires, recommence d'ailleurs chaque année.

Aussi le tourisme a-t-il pris depuis quelque temps un développement tout à fait consolant pour ses promoteurs. Les dernières années nous ont fourni des étés capricieux, dont l'influence restreint malencontreusement la durée de la saison en montagne. Elle n'a guère été que de deux mois, mais, pendant ces deux mois, voyageurs, cyclistes, automobilistes ont eu une poussée formidable. Malgré la construction des nouveaux hôtels, hôtel Moderne, hôtel d'Angleterre, hôtel Bayard, malgré les ressources des appartements meublés, Grenoble à certains jours renonce à loger ses visiteurs et les oblige à refluer vers les environs. Certains jours aussi, le Villard-de-Lans, les Baraques, Saint-Pierre-de-Chartreuse ne peuvent suffire à la restauration de leurs hôtes de passage.

Non moins que le tourisme voyageur, le tourisme sédentaire s'est aussi largement développé. Pour en revenir à une date que nous avons posée ci-dessus, en 1885, personne n'eût songé à se loger en dehors des hôtels, et parmi ceux de la montagne, bien peu pouvaient offrir une hospitalité que l'on supportât longtemps. Maintenant les centres d'estivage s'augmentent et se multiplient de tous côtés dans nos Alpes. Saint-Pierre-de-Chartreuse a été un des premiers : les hôtels Victoria et du Désert, bourrés de pensionnaires, ont dû s'adjoindre des annexes, de coquettes villas se sont créées dans les alentours, et les villageois entraînés par l'exemple ont nettoyé et approprié certaines parties de leurs maisons pour les mettre à la disposition des familles. Le Villard-de-Lans, Autrans, le Sappey ont fait de même, puis le mouvement s'est étendu à La Grave en Oisans, à La Ferrière d'Allevard, etc., et il n'est guère de village de montagne, à proximité des sapins et bien exposé au soleil, qui n'ait sa clientèle d'estivants. On villégiature à Abriès-en-Queyras, à Ville-Vallouise, à Alefroide, voire même au Périer ou à Valbonnais, et ce tourisme sédentaire n'est pas la moins profitable à tous les points de vue des manifestations du goût pour la montagne.

Le développement considérable du réseau télégraphique a puissamment aidé à ces installations : la section de l'Isère et la Société des Touristes y ont relié par des lignes téléphoniques les hôtels de La Pra et de La Bérarde.

En même temps que cet admirable et fertile épanouissement du tourisme, il faut constater un ralentissement ou une modification profonde de l'alpinisme.

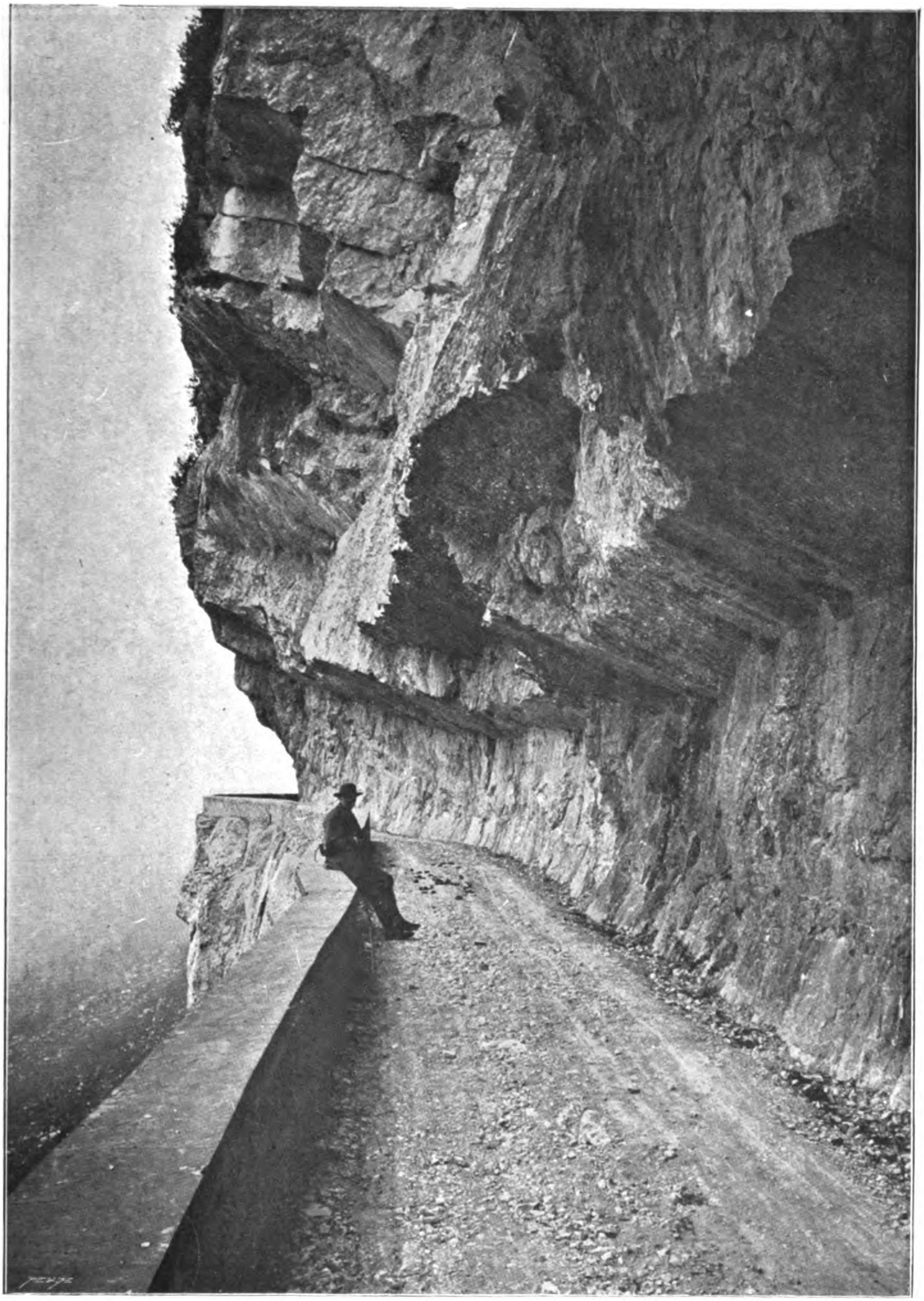
L'alpinisme de hauts sommets est en baisse.

Le temps à y consacrer, les provisions à transporter, les guides à s'adjoindre en font toujours une forte dépense qui

n'est accessible qu'à quelques privilégiés. Parmi ceux-ci d'autres sports, l'automobilisme notamment, sont venus opérer une triomphante diversion. Quand il y avait encore des cimes vierges à conquérir, un certain snobisme entraînait à passer pour cette gloriole sur les dépenses, les difficultés et les fatigues ; mais depuis que cette vanité fait défaut, beaucoup, manquant d'enthousiasme, trouvent que la peine dépasse le plaisir. Il suffit pour s'en convaincre de jeter les yeux sur la Revue des ascensions alpines que publie chaque année consciencieusement *l'Annuaire de la Société des Touristes*. Ne sont plus fréquentées que les cimes les plus ardues mais les plus réputées, les Escrins, la traversée des arêtes de la Meidje, où l'attraction du péril bravé se joint à la renommée! Mais les visites à ces belvédères splendides de la Grande-Ruine, de la Tête des Fétoules, du Plaret, des Rouïes, voire même de l'Étendard, vont en se raréfiant.

Quant à l'alpinisme moyen, il s'est démocratisé et des sociétés nouvelles, plus accessibles aux petites bourses, l'ont maintenu en honneur.

Nous avons vu que la cotisation annuelle de la section de l'Isère du Club Alpin était de 20 francs ; celle de la Société des Touristes était de 10 francs. Ces associations s'étaient recrutées dans la classe aisée, les professions libérales, les fonctionnaires, etc. En 1889, les petits négociants, qui aiment à faire le dimanche en famille une promenade peu fatigante, formèrent la Société des Grimpeurs des Alpes. Bornant son ambition à n'être qu'un lien entre personnes ayant les mêmes goûts, ne faisant ni publications ni entreprises matérielles, cette société s'est perpétuée avec un effectif modeste et organise chaque dimanche où le temps le permet, une excursion sur les montagnes voisines de la ville. De temps en temps une promenade plus réduite sert de prétexte à



Phototype Duchemin

Route des Écouges (Vercors)

un grand dîner suivi de sauterie. C'est la montagne facile et joyeuse, telle que la comprennent volontiers certaines sociétés alpines helvétiques.

Le principe d'une cotisation annuelle plus réduite que celle de la Société des Touristes a fait éclore en 1892 la Société des Alpinistes Grenoblois. Principalement recrutée parmi les jeunes employés de commerce et d'industrie, elle a rapidement pris un développement notable et une place importante dans l'alpinisme. Elle a bientôt changé son nom en celui de Société des Alpinistes Dauphinois, et elle s'est modelée sur l'organisation de sa sœur aînée, la Société des Touristes. Pendant ses six premières années elle a publié six annuaires consacrés aux ascensions de la montagne dauphinoise, puis, en 1898, elle a transformé sa publication en une revue mensuelle illustrée, la *Revue des Alpes Dauphinoises*, qui a conquis une des premières places parmi les publications alpines similaires. Comme travail matériel, elle a fait, en 1894, sceller des câbles métalliques pour faciliter l'ascension de Chamechaude par la cheminée orientale. Composée d'éléments jeunes et actifs, elle a bien vite mûri son expérience et elle s'adonne avec ardeur à la pratique des ascensions. Elle ne se borne pas aux excursions dans la montagne moyenne, elle aborde souvent la haute montagne que l'endurance de ses membres lui permet de fréquenter sans dépenses sérieuses. Avec un seul guide, deux au maximum, les caravanes, appliquant le principe des repas tirés des sacs, ont gravi les Rouïes, le Pelvoux, l'Étendard, etc., et du samedi soir au lundi matin elles opèrent dans un rayon fort étendu, que les jours de fêtes viennent encore augmenter. C'est ainsi qu'aux deux extrêmes, elles ont visité le Mont-Ventoux et gravi le Mont-Blanc.

Cette rapide revue de l'alpinisme dauphinois ne peut

passer sous silence un autre groupement, aujourd'hui évanoui, mais dont le rôle a été brillant, et auquel il n'a pas tenu que « l'âge héroïque » ne se continuât en permanence. Ce fut le Rocher-Club. Sa formation dériva d'une idée noble et généreuse. Quelques grimpeurs agiles et expérimentés pensèrent que l'alpinisme, tel qu'on le pratique d'ordinaire, endurcit les muscles et produit un salutaire entraînement du corps, mais qu'il ne trempe pas assez le caractère et la volonté ; — que sur les pas d'un guide, même dans les endroits les plus difficiles, les grimpeurs marchent un peu automatiquement ; — et qu'il y aurait avantages au point de vue de la décision à acquérir et de la volonté à fortifier, du sang-froid et de l'esprit d'initiative, à se trouver seuls et sans égides aux prises avec les difficultés de la montagne. Leur société, le Rocher-Club, fondée en 1895, érigeait donc en principe les courses sans guides et n'admettait dans son sein que ceux qui pouvaient justifier avoir accompli ainsi une des ascensions réputées difficiles.

La théorie, avons-nous dit, était noble et généreuse, mais son application était peu pratique. En pareil cas la limite entre l'audace permise et la témérité regrettable est trop inconsciemment franchie, et la mort tragique de son président, Ernest Thorant, et du professeur Payerne à la Meidje, en août 1896, porta un coup funeste au Rocher-Club. Il languit encore deux ou trois ans, puis il finit par se dissoudre.

Dans les excursions montagnardes, où nulle contrainte n'est de mise, on n'est bien qu'avec ses amis. Joint à celui de l'économie nécessaire, ce sentiment tout naturel a amené en 1899 la fondation du Club ascensionniste Grenoblois, société alpiniste, qui se recrute principalement parmi les jeunes ouvriers. Très bien dirigé, sachant au besoin se recommander de l'expérience et des conseils de ses aînés, ce

groupement a bien vite fait apprécier dans les milieux populaires les agréments et les bienfaits de l'excursion en montagne. Le nombre de ses adhérents s'accroît de jour en jour, et son action éminemment salutaire et moralisatrice arrache chaque dimanche à l'atmosphère malsaine des cafés un plus grand nombre de travailleurs.

Des sociétés analogues se sont créées à Voiron, sous le titre de Société des Excursionnistes Voironnais, et à Vizille. Elles sont toutes à encourager vivement, car dans notre pays, où la chasse devient de plus en plus une utopie, elles ouvrent une carrière, elles donnent un but élevé à l'activité physique.

En outre des excursions en plein air, en outre de leurs publications, les diverses sociétés alpines du Dauphiné contribuent à l'enseignement, à la diffusion de la précieuse et patriotique connaissance du pays par ces excursions en chambre que sont les conférences. La ville n'est malheureusement pas douée d'une salle appropriée, qui puisse être facilement consacrée à ces cours et où le public puisse être admis. Mais pendant la saison mauvaise, chaque société réunit plusieurs fois par an ses adhérents et ses amis, dans des locaux restreints où les conférenciers se multiplient pour faire pénétrer dans le peuple, par la parole et par l'image, l'amour et l'attraction des cimes. Dans les sièges sociaux de chacune des sociétés, souvent à la Salle des Concerts de l'Hôtel de Ville, gracieusement prêtée par la Municipalité pour ce but si digne d'éloges, les sites les plus pittoresques de nos montagnes sont étalés aux yeux par la magie de la projection photographique, et l'un de nos concitoyens, M. Émile Duchemin, s'est acquis dans cet art difficile une réputation exceptionnelle. Même les soirs d'été, sur la place Grenette, pendant les concerts organisés à la terrasse des principaux

cafés, de puissants projecteurs font défiler sous les yeux des touristes les paysages qu'ils parcourront le lendemain.

Combien les choses sont changées depuis le jour où l'alpiniste anglais Forbes pouvait écrire cette phrase : « Parmi « les régions les moins visitées, sans être pourtant inacces- « sibles, les Alpes du Dauphiné sont un pays des plus « intéressants. » Aujourd'hui l'Alpinisme et le Tourisme y ont pris un développement immense, bientôt en rapport avec la beauté de ses sites. Tous ses replis sont connus, toutes ses cimes escaladées, tous ses sentiers repérés et catalogués. Les séjours y sont propres et confortables, les moyens de transport multipliés et rapides, les guides, porteurs et muletiers enrégimentés et tarifés, d'innombrables publications éclairent et précisent le choix du voyageur, qui n'a plus pour ainsi dire qu'à ouvrir la porte et à faire un signe pour se trouver entraîné dans une des plus belles régions du « tant beau pays de France ».

L'Alpinisme et le Tourisme en sont venus à ce point qu'une excursion dans les plus pittoresques régions du Dauphiné n'est plus une étude, un travail, c'est un délassement.

Quant à la science même de l'Alpinisme, à la connaissance minutieuse et détaillée de tous les reliefs, de tous les cols, de tous les pics du Dauphiné et des sentiers, passages, escalades qui y conduisent, elle est aujourd'hui considérablement avancée. Les matériaux s'en sont accumulés peu à peu dans l'innombrable série de descriptions et d'études qui forment le fond des publications alpines éditées par les diverses sociétés depuis une trentaine d'années. Les *Annuaires de la Société des Touristes*, exclusivement consacrés aux montagnes

dauphinoises, sont arrivés au chiffre de vingt-huit volumes : un guide précieux existe pour les recherches à y faire, leur donne la cohésion nécessaire : c'est la Table des Vingt premiers annuaires, table tripartite qui correspond à toutes les conceptions du chercheur. Dans les vingt-neuf *Annuaires du Club Alpin Français* et dans ses vingt-sept *Bulletins* règne un grand éclectisme : il n'en est pas cependant qui n'apporte une contribution, souvent des plus importantes, à la connaissance des Alpes Dauphinoises. Les six *Annuaires de la Société des Alpinistes Dauphinois* et les six années parues de la *Revue des Alpes Dauphinoises* sont une mine inépuisable de renseignements, et ces dernières se distinguent encore par un recueil des plus riches de l'iconographie de nos montagnes : certaines photographies, certains détails d'ascension ne se trouvent que là.

Une société voisine fournit aussi à ce sujet un appoint des plus remarquables : c'est la section lyonnaise du Club Alpin, qui, dans sa publication spéciale, composée de huit *Bulletins* et de neuf années de sa *Revue Alpine*, a surtout étudié et scruté les Alpes de la Savoie et du Dauphiné, les champs les plus rapprochés offerts à son activité alpiniste.

Une autre mine des plus abondantes et des mieux fournies en renseignements de tous ordres est la collection du journal *Le Dauphiné*, organe indépendant publié par la maison Drevet, qui, parvenu à sa quarantième année d'existence, a eu pour collaborateurs tous les excursionnistes isolés, tous les écrivains et littérateurs dauphinois.

De nombreuses autres contributions à la connaissance des montagnes sont dispersées dans d'autres recueils, d'autres journaux, dans les *Bulletins* de sociétés qui ne sont point spéciales à l'Alpinisme et dont l'énumération serait impossible.

Malgré l'énorme somme de travail ainsi employée, malgré les études si consciencieuses des géologues tels que MM. Lory, Kilian, Termier, Paquier, etc., il y a bien encore quelques reliefs de notre terre dauphinoise qui ne sont pas complètement décrits, et nous avions, dans le dernier *Annuaire de la Société des Touristes,* l'occasion de les énumérer sous le titre de « Le Dauphiné Inconnu ».

On comprend d'ailleurs qu'il ne serait possible qu'à des spécialistes de consulter toutes ces différentes sources, mais de même que, pour l'histoire générale, des savants bravent la poussière des archives et en livrent au public la quintessence ordonnée, de même des recueils spéciaux peuvent fournir une vue d'ensemble sur l'état actuel des connaissances alpines sur nos montagnes. Les plus récents sont : la nouvelle édition du *Guide Ball* (en anglais), Western Alps, publiée en 1898 par le Rév. W.-A.-B. Coolidge, qui a visité lui-même tous les coins et recoins de nos Alpes, le volume du Dauphiné de la collection des *Guides Joanne,* rédigé en 1902 par M. Maurice Paillon, un non moins intrépide grimpeur, et le *Grand Dictionnaire Géographique de la France* de Joanne, en voie d'achèvement.

C'est là que l'on trouve actuellement, sous la forme la plus concise et la plus claire, la technique de l'Alpinisme en Dauphiné.

Enfin la maison Gratier et Rey, de Grenoble, a entrepris depuis quelques années la publication d'une série de monographies luxueuses, ornées d'un grand nombre d'illustrations en phototypie d'après nature. Cette collection contient déjà les Montagnes de la Chartreuse, Belledonne et les Sept-Laux, l'Oisans, le Mont-Blanc et bientôt le Vercors.


LES SEPT-LAUX
(2,182m)
PIERRE COMBA 1903
Lyon

POISSONS ET PISCICULTURE

DANS LE GRÉSIVAUDAN

PAR

M. Louis LÉGER

Professeur à la Faculté des Sciences

Avec ses eaux froides et limpides qui, du haut des montagnes où elles ont pris naissance, se précipitent vers la plaine en cascades et en torrents tumultueux, le Dauphiné, et particulièrement le Grésivaudan dont nous voulons seulement nous occuper ici, présente une faune ichthyologique d'un caractère assez spécial.

On n'y voit plus, comme dans les rivières tranquilles, bordées de joncs et de nénuphars des pays de plaine, les paisibles cyprinides, Brêmes, Gardons ou brillantes Ablettes constituer l'élément populeux de la faune et émailler de vifs éclats le sombre fond de l'eau. Ce sont des hôtes d'allure plus sévère et de robe moins éclatante qui, dans ce milieu tourmenté, ignorant les douceurs de la vie sociale, semblent

n'avoir pour toute préoccupation que la dure lutte pour l'existence.

La vie, en effet, est loin d'être aussi douce et facile dans les torrents que dans les paresseuses rivières de plaine. C'est celle du montagnard luttant journellement contre l'âpreté du climat, les difficultés du terrain, arrachant avec peine une maigre provende à une pauvre nature.

Dans la rivière lente et profonde, les bords anfractueux sont des gîtes sûrs et chauds et les herbes de la rive hébergent une nourriture abondante et variée. Là règnent le calme et l'insouciance que reflète l'allure nonchalante des cyprinides, troublée seulement de temps à autre par les exploits de quelque chasseur redouté, Perche ou Brochet. Mais qui donc ici-bas peut se vanter de jouir d'une paix parfaite et n'est-ce pas une nécessité pour l'entretien de l'énergie et de l'activité vitale, de se sentir de temps à autre talonné par quelque danger ?

Au contraire, dans le farouche torrent les abris sûrs sont rares et, pour trouver subsistance dans ses eaux glacées, il faut accomplir de longs trajets en luttant contre le courant et ses violents tourbillons. En revanche, combien de jouissances doit procurer cette vie au sein des eaux bouillonnantes, dans une constante griserie d'oxygène, que viennent délicieusement tempérer les douches tour à tour brutales et caressantes des cascades ! Ainsi le montagnard est dédommagé de sa peine par l'air vivifiant et parfumé qu'il respire, les spectacles grandioses qu'il contemple.

A la vérité, si beaucoup de poissons furent tentés par les charmes de la montagne, bien peu ont pu vaincre ses difficultés et deux seulement, la Truite et le Chabot, méritent vraiment l'épithète d'alpiniste. Le premier répondant à l'impétuosité du courant par une agilité extrême et une perspicacité



Phototype Duchemin

Cascade de Sassenage

sans pareille, le second, tout au contraire, lui opposant l'indolence ou l'inertie.

La Truite *(Salmo fario* L.). — A tout seigneur tout honneur. La Truite, reine des torrents, à la silhouette élégante, anime de ses traits rapides les eaux de nos montagnes. Sa coloration extrêmement variée suivant les lieux qu'elle habite, sa forme tantôt élancée tantôt massive, une variabilité extrême dans quelques autres de ses caractères morphologiques secondaires, ont fait distinguer, par la plupart des spécificateurs, de nombreuses espèces de Truites dont les deux principales sont la Truite des ruisseaux *(S. fario* L.) et la Truite des lacs *(S. lacustris* L.). Quelques-uns, néanmoins, parmi lesquels Fatio [1], si compétent en la matière, considèrent, avec plus de raison croyons-nous, toutes ces formes comme de simples variétés d'une seule et unique espèce dont la forme souche serait la Truite de mer *(S. trutta* L.).

Dans ses ascensions liées surtout à la migration sexuelle, la Truite, poisson montagnard par excellence, dépasse les altitudes de 2000 mètres, remontant les torrents, qui ne lui opposent pas des chutes infranchissables, jusqu'à la limite de l'eau liquide.

La Truite est si connue et si justement appréciée que je ne saurais rien dire ici à son sujet qui n'ait déjà été dit et redit cent fois et qui peut se résumer en deux mots : un beau et délicieux poisson que ses qualités de conservation rendent encore plus précieux. Aussi doit-il être considéré comme susceptible de constituer, avec ses congénères acclimatés chez nous *(S. fontinalis, S. irideus, etc.)* une ressource importante pour le pays.

[1] Fatio, *Faune des vertébrés de la Suisse*, 1882.

Notre Truite indigène est encore assez fréquente dans l'Isère et dans le Drac, où nos pêcheurs en distinguent une variété noire saumonée et une grise non saumonée. Elle séjourne cependant moins volontiers dans ces rivières souvent troublées par le limon que dans les ruisseaux ou torrents qui s'y jettent et dont l'eau, plus limpide, est partout éminemment propice à sa multiplication.

Le Chabot (*Cottus gobio* L.) — Tout l'opposé de la Truite est le modeste et sédentaire Chabot qui, bien que répandu dans nombre de ruisseaux des plaines, est aussi un hôte commun de nos torrents et un courageux alpiniste, puisqu'on l'a observé jusqu'à des altitudes de 2 000 mètres.

Tapi sous les pierres ou caché sous des débris de toutes sortes dont il sait fort bien se recouvrir, il échappe d'autant plus facilement à la Truite, son ennemi, que sa couleur s'harmonise rapidement avec celle du fond. Ainsi dissimulé il se met en embuscade, prêt à fondre sur l'imprudent petit gibier qui passe près de lui. Souvent même, à l'instar du célèbre Poisson-archer, ainsi que l'ont constaté Fatio et Lunel, il cherche à faire tomber à sa portée le vermisseau qui se démène au-dessus de lui, en le bombardant avec sa bouche d'un petit courant d'eau. Mais c'est surtout la nuit que le Chabot, naturellement méfiant, se met en quête de nourriture qui consiste surtout en larves d'insectes, vers, frai de poissons ou menu fretin.

Dans l'Isère, le Chabot, appelé encore Chavasseau, atteint une belle taille (120^{mm} en moyenne) et sa forme est plus élancée que dans les ruisseaux de la montagne. Le Furon est un de nos torrents où ce poisson est le plus répandu. On l'y pêche le plus souvent à la fourchette et il est mangé en friture. Sa chair, bien qu'un peu gluante à cause de la peau

très glanduleuse, est assez estimée ; mais sa petite taille ne permet pas de lui attribuer une valeur appréciable en tant que produit de rendement de nos eaux.

C'est à côté du Chabot qu'il conviendrait dans une étude plus générale, de mentionner la jolie Blennie alpestre (*Blennius alpestris* Blanchard) ; mais ce petit poisson n'a pas jusqu'ici été vu dans la région qui fait l'objet de cette étude. On sait qu'il fut découvert par E. Blanchard dans un affluent du lac du Bourget en 1862. Depuis il a été retrouvé dans d'autres ruisseaux tributaires du même lac par Lunel, qui le considère comme une simple variété de la Blennie cagnette répandue dans quelques rivières de nos départements méridionaux.

L'Ombre commun (*Thymallus vulgaris* Nils). — L'Ombre commun ne se rencontre jamais dans nos cours d'eau à des altitudes aussi élevées que la Truite et le Chabot ; ce n'est déjà plus un poisson montagnard. En Suisse il ne dépasse guère 600 mètres ; toutefois Killias, cité par Fatio[1], assure qu'il se trouve, dans l'Inn, jusqu'à 1 400 mètres.

Dans le Grésivaudan on ne le trouve, je crois, que dans l'Isère, et surtout dans la partie la plus septentrionale de cette région, où il est même assez rare.

Trop souvent confondu avec l'Omble-Chevalier (*Salvelinus umbla* L.), poisson des lacs, l'Ombre possède une chair d'un goût exquis, préférable même à celle de la Truite, au dire de bien des gourmets. Il mériterait d'être multiplié dans nos eaux si sa culture n'offrait de grandes difficultés.

La Suiffe bouchesse (*Squalius agassizii* Heck.). — Avec les représentants du genre *Squalius* nous commençons la

[1] *Loc. cit.*

série des poissons de la vallée qui ne méritent plus, à proprement parler, le titre de montagnards, car ils ne s'élèvent jamais bien haut dans les torrents. Et si certains d'entre eux, comme le Vairon et la Lote, se rencontrent parfois dans des lacs très élevés, ils n'y sont point venus par leurs propres moyens.

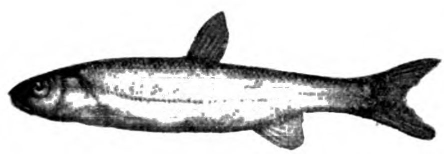
Les trois espèces françaises du genre *Squalius* sont représentées dans nos eaux et l'une d'elles, *S. agassizii*, mérite ici une mention particulière. C'est, en effet, le poisson le plus répandu et le plus souvent pêché dans l'Isère et dans le Drac et bien qu'il soit connu et apprécié de tous, il n'a pas toujours été distingué de la Vandoise, son congénère, par les auteurs qui se sont occupés de notre faune ichthyologique locale.

La cause en est, sans doute, que ces deux espèces sont réunies ici sous le nom de Suiffe; et, comme en outre, sur les bords du lac de Paladru on désigne encore sous ce même nom le *Leuciscus rutilus* L. qui pullule dans le lac, il en résulte que, dans le pays, le terme de Suiffe désigne au moins trois poissons différents. C'est cette confusion regrettable que je voudrais essayer de dissiper en esquissant brièvement les caractères essentiels et les principales particularités qui distinguent ces trois espèces.

Éliminons tout d'abord la Suiffe de Paladru qui ne mérite nullement ce nom puisque c'est un vrai Gardon (*L. rutilus*), bien facile à distinguer de suite des deux autres par son corps plus large, ses grandes écailles, ses yeux à iris rouge ou rougeâtre et enfin et surtout ses dents sur une seule rangée.

Restent donc les deux autres espèces qu'on appelle toutes les deux Suiffe à Grenoble, mais que les pêcheurs distinguent fort bien sous les deux qualificatifs de **Suiffe bouchesse** et **Suiffe lombarde**.

La Suiffe bouchesse est le *Squalius agassizii* Heck. ou **Blageon**. Elle est, dans notre région, beaucoup plus répandue et plus appréciée que la Suiffe lombarde qui n'est autre que la Vandoise commune (*Squalius leuciscus* L.). Ces deux espèces sont d'ailleurs faciles à distinguer; la Suiffe bouchesse a le corps plus effilé, moins comprimé que la Suiffe lombarde, son dos est arrondi, bien charnu, la base de ses nageoires est délicatement lavée de vermillon et une assez large bande sombre s'étend sur les flancs jusqu'à la queue. Ce dernier et important caractère ainsi que la coloration gris ardoise du dos et la teinte noire de la paroi interne de la cavité du corps, qui manquent chez la Suiffe lombarde ou Vandoise, suffisent pour établir la distinction.



La Suiffe bouchesse du Drac (*Squalius agassizii* Heck.) réd. de 1/3.

La Suiffe bouchesse est bien le poisson le plus commun de l'Isère et du Drac dans notre région et elle remonte même assez haut certains de leurs affluents. On sait qu'elle existe également dans quelques autres rivières du Sud-Est, mais son aire de répartition est en somme très limitée.

Commune dans le lac d'Annecy, où on la connaît sous le nom de Blageon, elle y atteint, avec une forme un peu plus haute, une taille beaucoup plus considérable que dans nos cours d'eau. Tandis que le poids moyen d'un Blageon de lac est de 100 grammes, celui de notre Suiffe bouchesse est à

peine de 50 grammes et bien rares sont les exemplaires qui atteignent 80 grammes. En revanche la chair de notre Suiffe est, paraît-il, bien supérieure à celle du Blageon d'Annecy.

Ces différences de taille, de forme et de qualité montrent qu'une étude comparée plus minutieuse du *Squalius agassizii* des lacs et des eaux courantes ne serait pas sans intérêt.

Les lecteurs qui, sur la foi des auteurs[1], croient que notre Suiffe est un poisson tout au plus bon à servir d'amorce ne seront pas médiocrement surpris d'apprendre, de la bouche même des pêcheurs du pays, que rien ne vaut la Suiffe du Drac, pas même la Truite! Telle est cependant la vérité, et les enseignes qui s'étalent devant nombre de nos fins restaurants de banlieue en font foi.

Aussi la pêche à la Suiffe est-elle une de celles qui sont le plus pratiquées ici par nos chevaliers de la gaule, dans l'Isère et dans le Drac, et il faut reconnaître que ces deux rivières leur abandonnent généreusement, sous la seule condition de persévérance, d'excellentes fritures.

La Suiffe lombarde ou **Vandoise** (*Squalius leuciscus* L.). La Suiffe lombarde ou Vandoise est bien plus rare que la précédente et si l'on en pêche encore quelques individus dans l'Isère aux environs de Grenoble, elle est presque introuvable dans le Drac, même en plaine. Dans l'Isère sa fréquence augmente, comme celle de la plupart des cyprinides à mesure qu'on en descend le cours, ce qui indique un poisson plus frileux que le *Squalius agassizii* ou Suiffe bouchesse.

La Suiffe lombarde atteint une taille bien supérieure à la Suiffe bouchesse, mais en revanche sa chair est loin d'être aussi estimée.

[1] Fatio, Belloc, etc.

Le Meunier (*Squalius cephalus* L.). — Le Meunier, le plus gros représentant du genre *Squalius*, est commun dans l'Isère, dans le bas cours du Drac, ainsi que dans les grands ruisseaux de la plaine. Il s'accommode aussi fort bien des petits bassins et étangs particuliers à eau faiblement renouvelée où on le trouve souvent, dans beaucoup de propriétés, en compagnie du Gardon (*Leuciscus rutilus* L.).

Le Barbeau (*Barbus fluviatilis* Agass.). — Comme notre Suiffe bouchesse, le Barbeau commun est un cyprinide qui lutte avec assez de succès contre la violence du courant et la fraîcheur des eaux. On le rencontre assez fréquemment dans l'Isère, où le nom de « roi de la friture » que lui décernent quelques amateurs montre qu'on le tient en haute estime. On le trouve aussi dans la partie basse du cours du Drac et il remonte même la Gresse, un de ses affluents, jusqu'à Vif où l'on en pêche d'excellents.

Les pêcheurs distinguent volontiers deux sortes de Barbeau : l'un de couleur foncée et de forme trapue, le Barbeau gris, plus estimé que l'autre ou Barbeau jaune à ailes rouges. N'ayant pas eu encore l'occasion de comparer moi-même ces deux formes, je ne puis me prononcer sur la valeur de cette distinction, mais je pense que le Barbeau jaune ne représente qu'une simple variété comparable à celle que de Sélys a signalée dans l'Ourthe[1].

Quant au petit Barbeau méridional (*Barbus meridionalis* Risso), que l'on trouve déjà dans les affluents de la rive droite du Rhône sur le même parallèle que l'Isère, il n'est pas connu dans notre région.

[1] De Sélys, *Faune belge*, Liège, 1842.

Le Vairon (*Phoxinus lœvis* Agass.). — Le petit Vairon, qu'il ne faut pas confondre avec le poisson appelé *Véron* en quelques localités du pays, notamment à Laffrey, et qui est, comme nous le verrons plus loin, le Gardon commun *(Leuciscus rutilus* .L), est sans contredit le poisson le plus commun dans nos petits ruisseaux de la plaine. C'est le **Cuzeau** des Grenoblois. Il n'est pas une touffe de Callitriche qui n'en abrite et il serait encore plus fréquent si le curage des ruisseaux ne détruisait tous les ans le frai et le fretin. Mentionné déjà dans nos eaux par Jullien en 1811, il y a lieu de s'étonner que trente-cinq ans plus tard Charvet déclare qu'il manque à notre faune. Je ferai connaître plus loin la cause de cette erreur répétée depuis dans des ouvrages importants.

Le Vairon ainsi que l'espèce suivante ne se rencontrent que peu ou point dans l'Isère et dans le Drac, non plus que dans la plupart des autres torrents dont les eaux froides, rapides et dépourvues de végétation aquatique ne leur conviennent nullement.

La Loche franche *(Cobitis barbatula* L.). — C'est la **Dormille fine** des Grenoblois, qui se trouve également dans nos petits ruisseaux de la plaine en compagnie du Vairon, mais toujours en plus petit nombre et qui, pour la même cause, devient de jour en jour moins fréquente.

La Lote *(Lota vulgaris* Cuv.). — La Lote, surnommée par certains gourmets le « Bec-figue de l'Isère », est assez commune dans ce cours d'eau. Malheureusement sa voracité en fait un poisson dont l'entretien coûte fort cher. Non seulement, en effet, elle consomme d'innombrables poissons pour

son alimentation, mais encore elle détruit, au moment du frai, une énorme quantité d'œufs.

Le Brochet *(Esox lucius* L.). — Encore un poisson destructeur qui n'est point rare dans l'Isère où sa multiplication est favorisée par la présence des marais qui bordent cette rivière en certains points et dans lesquels il trouve d'excellentes frayères et une copieuse nourriture pour ses petits.

L'Anguille (*Anguilla vulgaris* Flem.). — L'Anguille est assez répandue dans l'Isère et les grands ruisseaux de la plaine.

L'Apron *(Apro asper* L.). — Plus connu à Grenoble sous le nom d'**Apré**, l'Apron est assez répandu dans l'Isère, où, au dire des pêcheurs, on le prend encore trop fréquemment, car sa présence dans les filets au début de la pêche est regardée comme de mauvaise augure.

Si cette réputation est méritée, ce qui est probable puisque tous les pêcheurs s'accordent sur ce point, elle s'expliquerait peut-être, comme le pense E. Blanchard, par ce fait que certaines conditions météorologiques qui font s'abriter les autres poissons, incitent au contraire celui-ci à voyager au risque de se faire prendre.

La Carpe (*Cyprinus carpio.* L).— Très commune paraît-il, autrefois dans l'Isère, la Carpe y devient de jour en jour plus rare, sans doute à mesure que disparaissent les laisses du cours d'eau qui lui offraient, avec une abondante nourriture, un milieu très favorable à sa multiplication.

La Perche (*Perca fluviatilis* L.). — Très répandue dans la plupart de nos lacs (Laffrey, Paladru, etc.), la Perche est, au contraire, rare dans nos cours d'eau.

Le Goujon (*Gobio fluviatilis* Cuv.).—Assez rare dans l'Isère, le Goujon se rencontre parfois en quantité considérable dans certaines petites pièces d'eau à fond sablonneux de la vallée, (à Gières notamment), où il se multiplie abondamment.

Le Hotu (*Chondrostoma nasus* L.). — Autrefois inconnu dans notre région, le Hotu, remontant du Rhône, a maintenant fait son apparition chez nous et c'est là une acquisition peu enviable, étant donnée la mauvaise qualité de sa chair. Il est à redouter aussi que par des croisements avec nos bonnes espèces indigènes telles que la Suiffe, il n'amène la dégénérescence de celle-ci.

A Saint-Genix, sur le Guiers, où il envahit complètement la rivière au moment du frai, les pêcheurs le connaissent sous le nom de **Marguerite.**

La Tanche (*Tinca vulgaris* Cuv.). — La Tanche, poisson assez commun dans les étangs et les marais qui bordent l'Isère, fait de temps à autre quelques apparitions dans cette rivière où elle est sans doute entraînée au moment des crues.

Le Gardon commun (*Leuciscus rutilus* L.). — Le Gardon commun, improprement appelé Suiffe à Paladru et plus improprement encore Véron à Laffrey, est excessivement commun dans nos lacs et nos étangs. Entraîné hors des marais par les crues, il se rencontre, mais jamais en grand nombre, dans l'Isère et le Drac. Des essais de repeuplement de cette espèce entrepris par la société l'*Union des pêcheurs à la ligne* de Grenoble ont déjà, paraît-il, donné de bons résultats dans le bas cours du Drac.

Le Rotengle (*Scardinius erythrophtalmus.* L.). — Trop souvent confondu sous le nom de Rosse, avec l'espèce précédente, le Rotengle est très répandu dans nos lacs et étangs et se montre encore plus rarement que cette dernière dans nos grandes rivières.

La Brême (*Abramis brama* L.). — La Brême ne remonte qu'exceptionnellement jusqu'à Grenoble et ne se montre dans l'Isère d'une façon constante qu'au-dessous du coude de l'Échaillon.

L'Ablette (*Alburnus lucidus* Heck.). — Comme la Brême, l'Ablette se tient surtout dans le bas cours de l'Isère. Sa présence dans nos eaux est exceptionnelle.

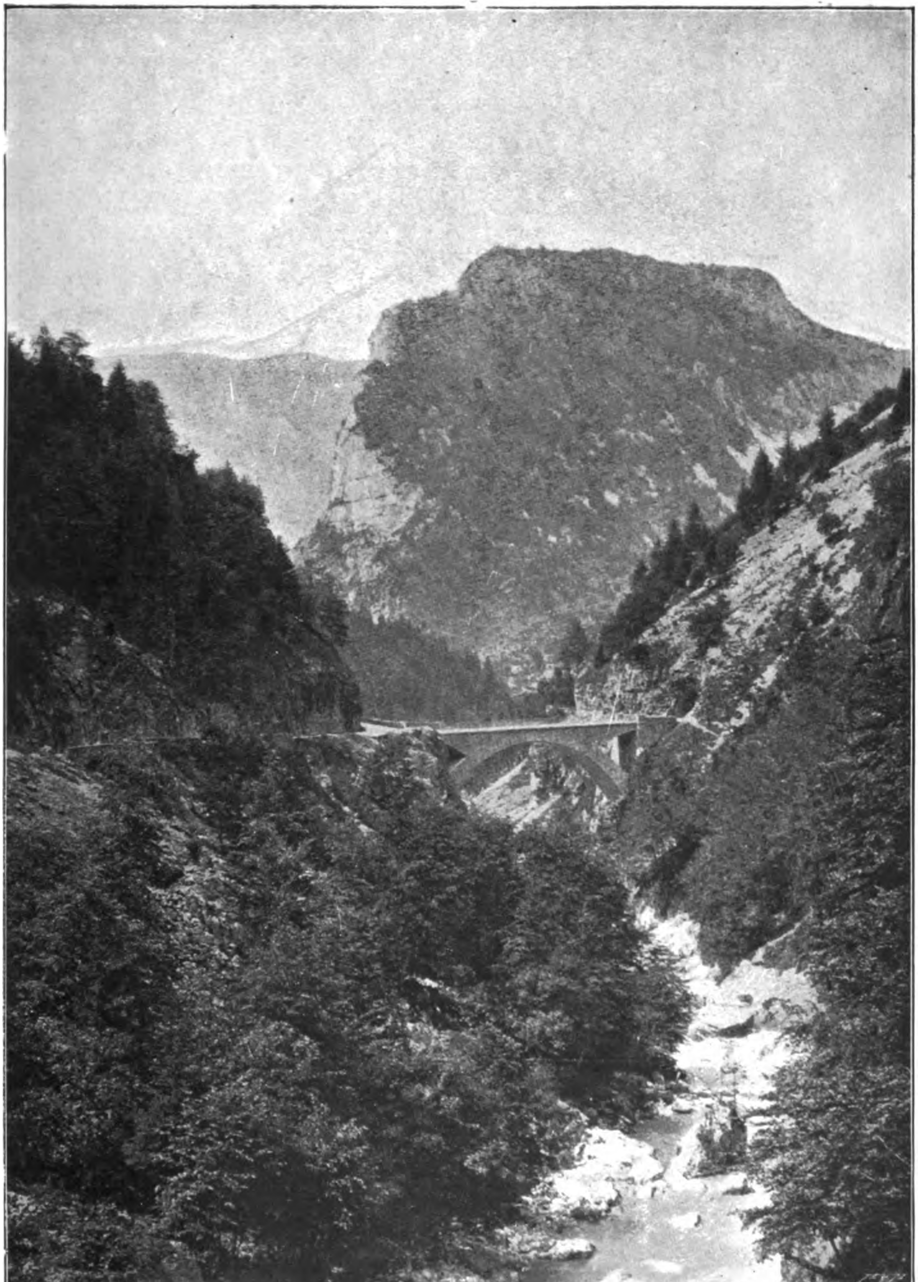
La Lamproie fluviatile (*Petromyzon fluviatilis L.*). — La petite Lamproie ou **Fifre** des pêcheurs du pays est assez commune dans la partie basse de quelques-uns de nos torrents en aval de Grenoble surtout. (Le Furon, la Vence, etc.)

La Lamproie marine (*Petromyzon marinus* L.). — Dans ses migrations sexuelles, la Lamproie marine ou Grande Lamproie remonte encore l'Isère jusqu'en Grésivaudan, mais elle s'y montre, paraît-il, beaucoup moins fréquemment qu'autrefois. Actuellement il est extrêmement rare qu'elle arrive jusqu'à Grenoble.

Au résumé, voici, sous forme de liste, l'énumération des poissons de la vallée du Grésivaudan, avec leurs noms vulgaires dans la région grenobloise, non point par ordre de classification zoologique, mais plutôt par ordre de fréquence relative ce qui est plus important dans une étude de ce genre :

1. *Phoxinus lœvis* Agass. Cuzeau, Vairon. — Ruisseaux de la plaine (C. C.)[1].
2. *Cobitis barbatula* L. Dormille. — Ruisseaux de la plaine (C.).
3. *Cottus gobio* L Chabot, Chavasseau. — Ruisseaux et rivières torrentueuses (C.).
4. *Squalius agassizii* Heck. Suiffe bouchesse. — Isère, Drac, basse Romanche jusqu'à Vizille (C.).
5. *Squalius leuciscus* L. Suiffe lombarde. Vandoise. — Isère (A. R.), bas cours du Drac (R.).
6. *Squalius cephalus* L. Meunier. — Isère (A. R.), bas cours du Drac (R.).
7. *Salmo fario* L. Truite noire, Truite grise, etc. — Isère, Drac, ruisseaux et torrents permanents (C).
8. *Esox lucius* L. Brochet. — Isère et bas cours du Drac (C.).
9. *Barbus fluviatilis* Agass. Barbeau. — Isère, Drac, basse Romanche, Gresse (C.).
10. *Lota vulgaris* Cuv. Lotte. — Isère (A. C.).
11. *Anguilla vulgaris* Flem. Anguille. — Isère (A. R.).
12. *Aspro asper* L. Apron, Apré. — Isère, Drac (A. C.).
13. *Cyprinus carpio* L. Carpe. — Isère (A. C.).
14. *Perca fluviatilis* L. Perche. — Isère (A. R.).
15. *Petromyzon fluviatilis* L. Fifre. Petite lamproie — Bas Furon, basse Vence. (A. R.).
16. *Gobio fluviatilis* Cuv. Goujon. — Isère et petites pièces d'eau à fond sablonneux de la vallée. (R.).
17. *Thymallus vulgaris* Nils. Ombre commun. — Isère en amont de Grenoble (R.).
18. *Leuciscus rutilus* L. Gardon, Rosse. Suiffe à Paladru, Véron à Laffrey. — Marais et étangs des bords de l'Isère et du Drac.
19. *Scardinius erythrophthalmus*. L. Rotengle, Rosse à Laffrey. — Marais et étangs des bords de l'Isère et du Drac.
20. *Tinca vulgaris* Cuv. Tanche. — Marais et étangs des bords de l'Isère et du Drac.
21. *Alburnus lucidus* Heck. Ablette. — Isère en aval de Grenoble (R.).
22. *Abramis brama* L. Brême. — Isère en aval de Grenoble (R. R.).

[1] C. commun. — R. rare.



Pho'otype de Montal

Pont de Goule-Noire
Route de la Bourne (Vercors)

23. *Chondrostoma nasus* L. Hotu, Nase, Marguerite. — Isère en aval de Grenoble (R.).
24. *Petromyzon marinus* L. Lamproie de mer, Fifre. — Isère en aval de Grenoble (R. R.).

De cette liste, on peut considérer les 17 premières espèces (jusqu'à *Thymallus vulgaris* inclus) comme caractéristiques des cours d'eau du Grésivaudan. Parmi les suivantes, certaines, comme la Brème, l'Ablette et le Hotu, viennent du Rhône et remontent l'Isère tant qu'elles y trouvent une température convenable[1], tandis que d'autres, comme la Tanche, le Gardon et le Rotengle, viennent des marais voisins des rivières où ils sont entraînés au moment des grandes eaux. Toutes ces espèces, aussi bien que la Lamproie marine, poisson migrateur, ne doivent donc pas être regardés comme caractéristiques de notre faune d'eau courante.

En outre, je n'ai pas cru utile de placer dans cette liste l'Omble-Chevalier et le Lavaret, poissons de lacs ainsi que l'Alose (*Alosa vulgaris* Cuv.) qui s'égarait autrefois jusque dans nos parages[2] et le mémorable Esturgeon (*Acipenser sturio* L.) capturé, paraît-il, à Noyarey (?) en 1892, pieusement conservé au Muséum de notre ville. La présence de toutes ces espèces dans nos cours d'eau est purement accidentelle.

Cette énumération, à peine commentée, des poissons de nos cours d'eau ne doit pas avoir la prétention de constituer un document définitif et complet, fruit d'un travail de longue haleine, basé sur de nombreuses pêches que je n'ai eu ni le temps, ni les moyens d'entreprendre.

[1] La limite de leur extension peut être fixée approximativement au coude de l'Isère à Voreppe, mais quelques individus remontent jusqu'au confluent du Drac, près de Grenoble, rarement plus haut.

[2] Charvet, *Statistique générale du département de l'Isère*, 1846.

Néanmoins, basée sur des observations personnelles ou des renseignements sûrs[1], elle est destinée à montrer l'état actuel de nos connaissances, encore insuffisamment approfondies, sur le sujet. Son but est de servir de point de départ pour des recherches ultérieures, d'en tracer le programme et de fournir des jalons à des études spéciales en vue de préciser les conditions biologiques des espèces énumérées et surtout leurs variations morphologiques selon les milieux variés qu'offrent les eaux des pays de montagne.

Il n'est d'ailleurs pas sans importance de faire remarquer que la liste ci-dessus diffère notablement de celles qui ont été données antérieurement sur le même sujet, et, comme ces différences suffiraient à elles seules pour justifier l'intérêt de ce travail, il est nécessaire de les préciser et d'en rechercher les causes.

Le premier document ayant un caractère vraiment scientifique que l'on possède sur la faune ichtyologique de l'Isère fut établi en 1811 par Jullien[2], professeur au Jardin de Botanique de Grenoble, avec un soin et une précision de détermination auxquels nous devons rendre hommage.

Dans sa liste, Jullien distingue, en effet, une *Vandoise (Cyprinus leuciscus)* de l'Isère et un *Cyprin Vandoise à ailes rouges* (*Cyprinus leuciscus* variété) du Drac, ce qui montre que la distinction de nos deux Suiffes dont il a été longuement parlé précédemment ne lui avait pas échappé. Remarquons toutefois que Jullien ne cite pas le Rotengle (*Scardinius erythrophthalmus*), l'Apron (*Aspro asper*), le Hotu (*Chondrostoma nasus*) et la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*).

[1] Je dois une partie de ces renseignements à MM. Camand et Grosjean, pêcheurs expérimentés autant qu'observateurs judicieux, à qui je suis heureux d'adresser ici tous mes remerciements.

[2] *Annuaire du département de l'Isère,* 1811.

Au sujet du Rotengle, il me paraît probable que l'auteur n'aura pas distingué spécifiquement cette espèce du Gardon commun, ce qui était bien excusable à cette époque.

L'absence de l'Apron dans la liste de Jullien doit-elle s'expliquer de la même façon, et l'auteur l'aura-t-il confondu avec la Perche? C'est peu probable en raison de sa physionomie caractéristique. D'ailleurs, en 1672, Nicolas Chorier [1], dans son *Histoire du Dauphiné*, le citait déjà comme un poisson spécial aux rivières, aux étangs(?) et aux lacs(?) du pays.

Quant au Hotu (*Ch. nasus*), Jullien ne pouvait évidemment le citer, car s'il pullule aujourd'hui dans le Rhône, il est encore peu répandu dans l'Isère et ce n'est que depuis quelques années seulement qu'il a été observé aux environs de Grenoble.

Enfin la Lamproie marine en raison de sa rareté et de son apparition tout à fait temporaire, a pu facilement échapper aux investigations de l'auteur.

La liste de Jullien cite par contre *Cobitis tænia* et *Cobitis fossilis*, espèces que ni Charvet, ni moi n'avons retrouvées.

Ces poissons auraient-ils disparu, sont-ils devenus extrêmement rares, ou bien les déterminations de l'auteur à leur sujet sont-elles incertaines, c'est ce que nous ne pouvons décider.

Le second document relatif à la faune ichtyologique de l'Isère fut publié en 1846 par M. Charvet, professeur à la Faculté des Sciences, dans une statistique générale du département établie sous la direction de M. Pellenc, préfet. Il comprend une liste de 27 espèces qui doit en réalité être réduite à 21, si l'on en excepte le Poisson rouge (*Cyprinus*

[1] Nicolas Chorier, *Histoire générale de Dauphiné*, chez Jean Thioly. Ruë Mercière, à la Palme. Lyon. MDCLXXII. — Rééditée et réimprimée par Chenevrier et Chavet. Valence. 1869.

auratus) d'origine exotique, la Truite de montagne (*Salmo alpinus*) simple variété de la Truite des ruisseaux (*Salmo fario*), l'Alose (*Alosa vulgaris*), poisson migrateur qui n'a fait dans nos eaux que d'extrêmement rares apparitions, l'Omble-Chevalier (*Salvelinus umbla*) qu'il appelle à tort Ombre-Chevalier et le *Lavaret* (*Coregonus lavaretus*), poissons des lacs, accidentels dans l'Isère.

Parmi les 21 espèces qui restent se trouve *Ammocœtes branchialis* (larve du *Petromyzon planeri*) que je n'ai pas retrouvé, tandis que j'ai observé assez communément le *Petromyzon fluviatilis*, mais c'est là un fait d'ailleurs de peu d'importance puisque certains auteurs regardent ces deux espèces comme deux stades différents de la Lamproie fluviatile[1].

Dans sa liste, Charvet ne cite ni l'Ombre commun *(Thymallus vulgaris)*, ni le Gardon commun *(Leuciscus rutilus)*, ni le Vairon *(Phoxinus lævis)*, bien que ces trois espèces aient déjà été mentionnées par Jullien en 1811. Il confond, en outre, nos deux Suiffes sous le nom de Vandoise, *(Leuciscus vulgaris = Squalius leuciscus* L.), espèce plutôt rare dans notre région, tandis que c'est le *S. agassizii* qui domine de beaucoup.

Comme Jullien, Charvet ne parle pas du Hotu *(Ch. nasus)*, mais, par contre, il signale comme très commun dans nos ruisseaux, la Bouvière *(Leuciscus amarus = Rhodeus amarus* Bloch), à laquelle il assigne le nom vulgaire de Cuzeau et de Dormille, et que ni Jullien, ni moi-même n'avons rencontrée.

Les causes de divergences aussi notables dans une étude

[1] Les recherches de Jammes *(Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*, 1899) le conduisent à considérer le *P. Planeri* comme une espèce bien distincte de *P. fluviatilis*, d'où il résulte qu'il serait intéressant de rechercher à nouveau le *P. Planeri* dans nos eaux.

faunistique aussi peu étendue méritent d'être recherchées.

L'absence du Hotu dans la liste de Charvet doit s'expliquer, comme dans celle de Jullien, par l'apparition très récente de ce poisson dans nos eaux. Mais il ne peut en être de même pour l'Ombre commun et le Gardon qui, d'ailleurs, n'avaient pas échappé à Jullien.

Leur omission ne peut s'expliquer que par une lacune dans les recherches de l'auteur. Si l'on remarque, en outre, que le Gardon *(Leuciscus rutilus)* pullule dans tous nos étangs, ainsi que dans les lacs de Laffrey et de Paladru, où il est connu respectivement sous les noms vulgaires de Véron (Laffrey) et de Suiffe (Paladru), et que précisément Charvet donne ces deux noms comme étant ceux de son Able vandoise, on est en droit de penser qu'il a confondu sous ce dernier nom non seulement le *Squalius leuciscus* et le *Squalius agassizii*, mais encore le Gardon commun *(Leuciscus rutilus)*.

Quant à la présence inattendue de la Bouvière coïncidant avec l'absence du Vairon *(Phoxinus lœvis)* dans la liste de Charvet, elle constitue un fait fort surprenant au premier abord et qui, je crois, ne peut s'expliquer que par une erreur de détermination qui a fait attribuer par l'auteur le nom de *Rhodeus amarus (Leuciscus amarus* comme il l'appelle) au *Phoxinus lœvis* et, en conséquence, indiquer pour la Bouvière les noms vulgaires de Cuzeau et de Dormille qui sont en réalité ceux donnés au Vairon dans notre pays.

En effet, il n'est pas admissible, si superficielles qu'aient été les investigations de Charvet, que le Vairon lui ait échappé. C'est le plus commun de nos petits poissons ; il est connu de tout le monde et il existait déjà certainement dans notre région puisque Jullien le mentionne. En outre, le Vairon se trouve en quantité innombrable dans toutes les stations où la pré-

tendue Bouvière est mentionnée : petits ruisseaux et bassins de la plaine, petits marais bordant les cours d'eau, etc., tandis que la vraie Bouvière n'y a encore jamais été vue[1], et tous les pêcheurs du pays à qui j'ai montré cette dernière m'ont affirmé ne pas la connaître. Enfin, et c'est là un point encore plus décisif, les noms vulgaires de Cuzeau et de Dormille attribués à la Bouvière par Charvet sont précisément ceux que les Grenoblois donnent au Vairon commun *(Phoxinus lœvis)*.

Ainsi s'explique l'inexactitude regrettable répétée par E. Blanchard[2] (1866) dans son ouvrage *Les Poissons des eaux douces de la France* et, plus récemment, par Em. Belloc[3] (1898), dans son très intéressant travail *Sur les noms scientifiques et vulgaires des poissons d'eau douce*, où on lit que « dans l'Isère, d'après Charvet, la Bouvière est connue sous les noms vulgaires de Cuzeau ou Cuizau, Dormille ou Dromille », alors que ces deux noms, le premier surtout, s'appliquent en réalité au véritable Vairon (*Ph. lævis*). Le nom de Dormille est, en effet, plus communément réservé ici à la petite Loche (*Cobitis barbatula*), qualifiée alors de Dormille fine.

En résumé, on voit qu'il ne manque guère dans notre région, parmi les poissons communs d'eau douce de la France, que la Bouvière et les Épinoches[4], deux petits poissons

[1] C'est une espèce qui vaudra la peine d'être recherchée et si elle existe par ici, ce dont je doute fort en raison de la température des eaux, elle n'est assurément pas commune.

[2] On assure, dit Ém. Blanchard, p. 412, que le Vairon manque dans l'Isère.

[3] *Bulletin de la Société centrale d'Aquiculture et de Pêche*, 1898.

[4] La Grémille (*Acerina cernua*) n'a pas non plus été signalée dans l'Isère; mais il est fort possible qu'elle ait échappé à l'attention des pêcheurs à cause de sa ressemblance avec la Perche; c'est d'ailleurs un poisson sans intérêt pratique à cause de sa petite taille.

sans aucun intérêt pratique, tandis que nous possédons un certain nombre d'espèces de grande valeur alimentaire qui, sans être spéciales au pays, sont loin d'être répandues partout. Telles sont : la Truite, l'Ombre commun. le Blageon ou Suiffe bouchesse.

On ne peut donc pas dire que notre région soit mal partagée au point de vue de la qualité des espèces, bien au contraire; malheureusement il n'en est pas de même au point de vue quantité et sous ce rapport notre faune ichthyologique est vraiment pauvre. Si pauvre même que l'on peut hardiment affirmer que pas un poisson du pays n'arrive jusque sur le marché de Grenoble, lequel est surtout approvisionné par les pêcheries des lacs italiens, les quelques poissons capturés dans nos torrents étant consommés par le pêcheur ou cédés de suite par celui-ci à quelques restaurants privilégiés.

Une telle constatation est vraiment stupéfiante pour un pays où ruisselle de tous côtés une eau propice au développement des poissons les plus exquis et nous engage à rechercher les causes de cette pauvreté et les moyens d'y remédier.

Ces causes sont multiples. Les unes sont naturelles, ce sont les causes de pauvreté proprement dite ; les autres sont artificielles, c'est-à-dire qu'elles résultent de l'intervention de l'homme sur le régime ou la nature des eaux, ce sont les causes d'appauvrissement.

Parmi les premières se placent en premier lieu la violente et perpétuelle agitation des eaux torrentiales et leur basse température qui nuisent à la reproduction de la plupart des cyprinides et entraînent en même temps leur très grande pauvreté en éléments nutritifs. Une eau froide dont le cours rapide empêche son réchauffement est très peu propice au développement des larves d'insectes, qui entrent pour une bonne part dans l'alimentation des poissons d'eau

douce. Les vers et les mollusques y sont également rares ou absents; les crevettes même, si communes dans les ruisseaux d'allure plus paisible, n'y sont pas fréquentes et pour résister à l'impétuosité du courant elles se cachent sous les grosses pierres, dans d'étroites galeries où les poissons ne peuvent aller les chercher.

Restent des larves d'Éphémérides, de Perlides, de Simulies, etc., qui résistent au courant en se cramponnant étroitement aux pierres; quelques Phryganides qui lestent leurs fourreaux avec de petits cailloux, ce qui les protège encore davantage contre la voracité des poissons. A ce maigre butin se joignent les insectes qui, entraînés par le vent dans le ravin ou tombés des arbres qui bordent le torrent viennent sombrer dans ses eaux. A mon avis, c'est là le plus clair profit du poisson de nos torrents.

Or il faut reconnaître qu'une telle nourriture, si copieuse qu'elle soit pendant quelques journées d'été, est vraiment insuffisante pour alimenter une riche population de Salmonides, poissons voraces par excellence. Nous ne devons donc pas être surpris si les Truites de nos torrents de montagne n'acquièrent jamais une taille respectable. Un poisson de 125 grammes est déjà beau et pour atteindre ce modeste poids il lui a fallu plusieurs années d'une vie de privations.

De ces observations se dégage un enseignement précieux: c'est que *il ne suffit pas de déverser dans nos cours d'eau un nombre considérable d'alevins pour espérer y trouver par la suite un nombre considérable de Truites. Il importe avant tout de connaître la valeur nutritive de l'eau que l'on se propose de repeupler et de proportionner le peuplement à cette valeur.*

Il ne faut pas oublier que dans la montagne cette valeur

est généralement très faible. Elle l'est toujours pour les cours d'eau très rapides sur tout leur parcours, mais augmente notablement pour ceux qui se reposent dans des marais ou de petits lacs. La connaissance topographique du cours d'eau est donc essentielle dans la pratique du repeuplement, car elle est un facteur important de sa valeur biogénique.

Une autre cause essentielle de la pauvreté de certains de nos cours d'eau réside dans la qualité physique de cette eau. Parfaite au point de vue de la limpidité dans la plupart de nos ruisseaux, elle devient, dans certaines rivières, à la suite d'un charriage constant de particules minérales ou organiques extrêmement fines, trouble au point de gêner les échanges respiratoires des animaux qu'elle renferme. C'est le cas de l'Isère dont les eaux pendant la plus grande partie de l'année, sont si boueuses que l'étranger, qui les voit pour la première fois, ne manque pas de se demander comment les poissons peuvent vivre dans un tel milieu.

Il n'est pas douteux que de telles eaux soient aussi peu favorables que possible au développement des poissons et si cependant quelques-uns s'en accommodent, c'est grâce aux petits ruisseaux de la plaine et surtout aux marais ou laisses qui bordent la rivière en certains points et dans lesquels l'eau, devenue plus limpide après abandon de ses charriages et plus nutritive par la végétation qui s'y développe, offre à ses habitants un milieu tonique et reconstituant où de temps à autre ils viennent croître et..... multiplier.

Et ici nous touchons précisément aux causes artificielles de pauvreté ou causes d'appauvrissement de nos eaux. En bien des points, en effet, les marais ou laisses qui bordent nos rivières ont disparu pour faire place à des cultures et à des endiguements. De là, diminution énorme dans la repro-

duction des poissons et l'appauvrissement des cours d'eau constaté par tous les pêcheurs du pays. C'est là une cause de dépeuplement qui a été mise en lumière pour la première fois ici et étudiée avec beaucoup de soin par J. Charvet[1] et qui subsiste plus que jamais. Ajoutons à cela les obstacles infranchissables qu'apportent les barrages industriels, de jour en jour plus nombreux, aux migrations sexuelles des Salmonides et rappelons enfin les méfaits si souvent déplorés du braconnage sous ses différentes formes ainsi que les empoisonnements résultant de déversements industriels, au sujet desquels il faut constater avec regret que, dans notre région comme en bien d'autres, ils ne contribuent pas pour une minime part à la disparition du poisson, et l'on sera vite convaincu qu'on se trouve en présence d'un mal dont les causes sont plus faciles à trouver que les remèdes.

Et cependant si devant les causes naturelles de pauvreté de nos eaux, on est et sera toujours à peu près désarmé, puisqu'elles résultent de la disposition topographique même du pays, il n'en est pas ainsi vis-à-vis des causes d'appauvrissement et à ce point de vue on ne saurait trop répéter qu'il est possible d'y remédier dans une large mesure.

Sans vouloir songer à rétablir des marais ou des laisses sur les bords de nos cours d'eau sans doute plus avantageusement et plus hygiéniquement utilisés par des cultures, je crois que l'établissement d'échelles à poissons pour les Salmonides et de frayères artificielles au moyen de courants dérivés ou par l'aménagement de petits ruisseaux affluents, permettraient de lutter dans une large mesure contre les obstacles apportés à la reproduction par les barrages.

[1] De la destruction et de la reproduction du poisson dans les eaux douces de l'arrondissement de Grenoble. In *Bulletin de la Société de Statistique de l'Isère*, 1867.

Les dispositions à prendre contre le braconnage et les empoisonnements industriels ont été étudiées par des personnes beaucoup plus compétentes que moi et ce n'est pas ici le lieu d'y insister, mais je veux seulement rappeler qu'un peu de bonne volonté et d'énergie pourrait, sinon faire disparaître, du moins restreindre notablement le nombre de ces méfaits.

Enfin, contre le dépeuplement nous avons le remède héroïque : le repeuplement, d'autant plus important et réalisable ici que les poissons qui se prêtent le plus facilement à la reproduction artificielle sont ceux qui conviennent le mieux et pour ainsi dire exclusivement à nos eaux. C'est là un point qui devait de bonne heure attirer l'attention.

Aussi voyons-nous un Dauphinois, M. le comte de Galbert, prendre un des premiers en France l'initiative de la création d'un établissement de pisciculture. Celui qu'il aménagea dès 1849, dans sa belle propriété de La Buisse, contribua bientôt dans une large mesure au repeuplement des cours d'eau environnants et aujourd'hui M. de Galbert, son fils, continuant l'œuvre paternelle avec le même esprit d'initiative, y effectue en eau libre, sur nos différents Salmonides, des essais d'acclimatation dont les résultats seront des plus précieux.

A la suite du mouvement créé par M. de Galbert d'importants établissements de pisciculture se fondèrent dans la région, parmi lesquels nous voulons citer seulement les deux principaux : celui de M. Rivoiron, créé en 1880 à Servagette et transporté plus tard (1891), à Réaumont, qui produit en moyenne annuellement 200 000 œufs, dont la plus grande partie fournit des alevins à plusieurs départements ; celui, plus récent (1891) de M. Pion-Gaud à Ornacieux, qui, tout en produisant un nombre important d'alevins destinés au

repeuplement des cours d'eau, est plus spécialement aménagé en vue de la production des œufs (1 million environ par an) des différents Salmonides et de l'élevage pour l'alimentation[1].

D'autre part, fonctionne à la Faculté des Sciences un Laboratoire de Pisciculture dont le but n'est pas spécialement la production d'un grand nombre d'alevins (ce qui serait impossible faute d'espace et de ressources) mais d'effectuer des recherches sur leur développement, sur les maladies qui les déciment trop souvent et surtout des études sur le rendement comparé de nos différentes espèces de Salmonides, soit dans nos eaux courantes, soit et surtout en culture intensive en espace limité dont l'importance est grande pour notre pays. En outre et malgré sa précaire installation le Laboratoire a contribué dans une large part au repeuplement d'un certain nombre de lacs et cours d'eau de la région.

Si, aux divers établissements de pisciculture on ajoute nos sociétés de pêche et certaines initiatives privées, on voit que les moyens de production artificielle d'alevins ne nous manquent pas, et les membres du Conseil général soucieux de l'intérêt de leurs populations, ne l'ont point ignoré puisqu'ils consacrent annuellement une certaine somme à l'achat d'alevins qui, par les soins de l'Administration des Eaux et Forêts, sont destinés au repeuplement de nos cours d'eau.

Les résultats sont-ils en rapport avec les sacrifices et devons-nous espérer le retour du temps bienheureux de Nicolas Chorier, où les truites se montraient en peloton à chaque tournant de ruisseau ou même celui moins éloigné de Jullien où un pêcheur de truites prenait dans sa journée 25 kilogrammes de poisson?

[1] D'après les renseignements fournis par les directeurs de ces établissements.

Sans être pessimiste, il serait bien imprudent d'y compter. N'oublions pas que les conditions biologiques de nos cours d'eau ont bien changé depuis lors. Quand nos torrents ne circulent pas maintenant dans des tubes de tôle, les barrages et endiguements empêchent la multiplication, les empoisonnements font des hécatombes et pour pêcher le peu qu'il reste tous les moyens sont bons.

Néanmoins, je reste convaincu qu'il est possible de retirer encore un sérieux profit de nos eaux de torrents, mais seulement à la condition d'effectuer un repeuplement *méthodique et raisonné*, c'est-à-dire basé sur la connaissance approfondie de la capacité biogénique du cours d'eau déterminée par l'étude de sa faune, de sa température, de son profil en long, etc., et sur le choix de l'espèce de rendement maximum. A ce double point de vue, les essais poursuivis spécialement au Laboratoire de Pisciculture de notre Faculté seront d'un grand secours. Déjà nous avons pu montrer que, dans certains de nos cours d'eau, une espèce, le *Salmo fontinalis*, donne un rendement supérieur à celui de la Truite commune et que, par conséquent, il y aurait avantage à l'y répandre sans pour cela négliger notre Truite indigène, puisque ces deux espèces ne se portent pas préjudice. Il en est de même pour la Truite arc-en-ciel (dont on verra la photographie à la fin de ce travail) dans les eaux plus chaudes de la plaine.

On pourrait objecter que le Saumon de fontaine ou la Truite arc-en-ciel ne se reproduiront peut-être pas spontanément dans nos eaux et qu'alors le repeuplement n'est pas définitif. A mon avis cela est sans aucune importance, car il ne faut pas se dissimuler que si nous voulons des Salmonides quels qu'ils soient, même notre Truite indigène, il faudra constamment repeupler. Nos cours d'eau, on ne saurait trop le répéter, n'offrent plus les conditions voulues pour la repro-

duction naturelle et cet état de choses n'ira qu'en s'accentuant avec le formidable accroissement des industries hydrauliques. Avec l'accaparement industriel des cours d'eau, la question du réempoissonnement a changé de face; il ne faut plus chercher seulement à les peupler dans l'espoir de voir les poissons se multiplier dans leurs eaux: il faut avant tout chercher à leur en faire produire, à les cultiver en un mot. Les conditions naturelles des eaux disparaissant, la nature ne peut plus que dans une trop faible mesure venir en aide à la multiplication de ses produits; il faut alors que le repeuplement soit basé sur des données scientifiques et la connaissance de la capacité biogénique des cours d'eau devient par cela même nécessaire dans la pratique de l'aquiculture rationnelle; sans elle, on s'expose à des sacrifices inutiles ou à des résultats décourageants.

Enfin, et c'est là un point sur lequel je veux insister plus particulièrement, le Laboratoire a fourni la démonstration de ce principe que j'ai déjà émis dans plusieurs rapports sur la question, à savoir que: *il n'est pas, dans notre pays, de si petite quantité d'eau courante qui ne puisse être utilisée pour la reproduction des Salmonides.* Dans les minuscules bassins, placés plutôt dans des conditions défavorables, qu'il possède, la culture intensive de la Truite ordinaire, de la Truite arc-en-ciel, du Saumon de fontaine, de l'Omble-Chevalier, a donné des résultats qui dépassent toute attente en démontrant qu'au bout d'un an et demi, souvent moins, ces espèces atteignent une taille commerciale.

Or si l'on songe qu'un grand nombre de fermiers et même de pauvres habitants des hameaux de la montagne ont à leur disposition des serves ou des ruisseaux inutilisés, qui, mis en valeur sans grands frais et sans peine, deviendraient pour eux une source de revenus, on voit quel intérêt il y

aurait pour le pays à ce que notre Laboratoire fût organisé sur une plus vaste échelle en vue de fournir les éléments nécessaires à la réalisation de ces bienfaits.

Convenablement aménagé, dans un lieu rendu public, pourvu d'eau courante et de bassins d'essai, il devrait constituer, en même temps qu'un établissement de production, une école d'enseignement pratique, où, en quelques leçons, les principes essentiels de culture intensive et de repeuplement seraient enseignés et où les résultats visibles à tous seraient la démonstration la plus éloquente de sa raison d'être.

Dans un pays d'initiative comme le Dauphiné, où l'eau pure et limpide surgit de toutes parts, où déjà depuis longtemps on a reconnu la force colossale qu'elle représente, lorsque, vierge encore, elle sommeille dans les replis des montagnes, il importe de ne pas laisser ignorer que la houille blanche, comme on l'appelle, peut encore devenir une nouvelle source de forces lorsque, arrivée jusqu'à nous, dans la vallée, elle s'y répand en nappes d'une allure plus paisible. Alors, en effet, nous avons le devoir de l'utiliser à nouveau comme une source de nourriture éminemment saine et fortifiante, susceptible de favoriser au plus haut degré le développement de la force des forces, l'intelligence humaine.



L'INDUSTRIE GANTIÈRE

PAR

M. Valérien PERRIN

Le besoin de se garantir contre les rigueurs du froid et les ardeurs du soleil fit rechercher aux hommes un moyen de préserver leurs mains, tout aussi bien que les autres parties de leur corps.

Il fallait trouver une enveloppe consistante mais pourtant assez flexible, afin de ne pas gêner le moindre mouvement. Simple poche en peau de bête tout d'abord, le gant dut passer par des transformations multiples pour devenir un objet de luxe et un ornement pour la main.

Si l'on en croit M. Léon Côte, qui dans sa thèse « sur l'ouvrier gantier » a recherché avec un soin scrupuleux les origines du gant dans l'antiquité, l'utilité de cet « étui flexible » était déjà reconnue dès les temps les plus anciens. Homère ne

nous parle-t-il pas de gants, dans l'*Odyssée*, à propos du costume de Laërte : « Ses pieds étaient chaussés de bottes de cuir de bœuf, afin de les garantir des épines ; des gants fort épais garantissaient aussi ses mains. »

Xénophon dans sa *Cyropédie* raille les Perses « à qui il faut pendant l'hiver des vêtements à longs poils qui leur couvrent jusqu'aux extrémités des mains et des enveloppes pour les doigts ».

D'après Columelle, dans le *De re Rustica* « il faut que ceux qui travaillent dans une ferme soient garantis du vent, du froid et de la pluie..... pour cela on leur donnera des gants faits de peau. »

Du temps de Cicéron le gant devient un objet de luxe : « Antoine, nous dit-il, avait coutume d'en prendre aussitôt qu'il le pouvait pour sortir. »

La sculpture nous aide à suivre les progrès de la ganterie et, pour ne citer que deux exemples, ne remarque-t-on pas, dans un bas-relief de la colonne Trajane, un Sarmate dont la main est revêtue d'un gant semblable aux nôtres ; et la statue de saint Grégoire le Grand, au portail de la cathédrale de Chartres, ne nous le représente-t-elle pas ganté ? Plusieurs conciles ont même réglé l'usage des gants : « Les évêques seuls, comme le cite M. Rouillon, avaient le droit d'en porter en soie, les clercs ne pouvaient en avoir qu'en peau blanche. »

Se pliant aux goûts des différentes époques, le gant se fit surtout en étoffe, et en peau de chevreau, la seule qui fût assez fine et assez souple pour ne pas gêner les articulations ; puis en se vulgarisant il donna naissance à une industrie qui devait occuper un personnel considérable.

HISTORIQUE

Entrons dans l'histoire de cette industrie. Grâce à la sérieuse étude que M. Xavier Roux a faite sur « la Corporation des Gantiers » nous essayerons d'en noter les faits principaux.

Suivant M. Pilot de Thorey, un chercheur des Archives de l'Isère, on trouve dans « un registre de recettes et de dépenses de la ville de Grenoble en 1343 » la dénomination de gantier attribuée à un habitant de cette ville; mais ce n'est guère qu'à partir de 1600 qu'il est souvent fait mention dans les actes publics d'habitants gantiers.

En 1620 Claude Honoré est consul de Grenoble, et en 1664 Jean Charpel adresse une demande au Conseil de la ville pour « être exempté de la taille personnelle et de l'impôt mobilier, en sa qualité de « gantier-parfumeur du roi ».

Grenoble avait donc les préférences royales au détriment de Tours qui, d'après Jean Bochetel, fournissait déjà, en 1454, les gants de chevreau de Marie d'Anjou, femme de Charles VII.

Notre ville devait encore profiter de la révocation de l'édit de Nantes, qui ruina Grasse sa concurrente. Les nombreux maîtres-gantiers protestants de cette ville furent obligés de s'expatrier et les commandes refluèrent pendant quelques années sur Grenoble. Mais le commerce se vulgarisait ; des fabriques s'étaient déjà montées en France, les étrangers en construisirent partout, cherchant à enlever à notre pays ses procédés de fabrication, ses peaux et même ses meilleurs ouvriers. Ce qu'on ne pouvait pas lui ravir, c'était l'habileté

de ses couturières : aussi certains fabricants français se mirent secrètement en relations avec des couturières de Grenoble pour leur faire coudre les gants qu'ils coupaient eux-mêmes. Le préjudice porté de cette manière aux maîtres de la ville devint considérable..... Un autre moyen de frustrer Grenoble des fruits de sa réputation fut mis en œuvre par les étrangers : ils envoyèrent leurs enfants apprendre le métier dans notre ville ; revenus chez eux, ils prenaient le titre de « maître gantier de Grenoble ». Cette pratique devait ruiner tôt ou tard le commerce local ; les maîtres gantiers virent le péril et, dans une délibération du 21 mai 1727, ils résolurent d'empêcher la couture dans Grenoble des gants coupés dans les autres villes du royaume et de défendre aux maîtres de faire aucun apprenti étranger.

En 1754 un mémoire manuscrit de l'intendant général du Dauphiné, M. de la Porte, prétend que la ganterie « toute renfermée dans la ville de Grenoble a beaucoup diminué depuis neuf à dix ans, soit par suite de l'augmentation du prix des peaux, soit parce qu'on a établi ailleurs des manufactures où l'on travaille presque aussi finement que dans la ville de Grenoble ».

L'apogée de ce commerce semble avoir été de 1740 à 1750; à partir de ce moment la condition du Dauphiné est déplorable. En plus des calamités de toute sorte qui accablent les habitants, des impositions illégales grèvent la région et il en est une qui touche tout particulièrement la ganterie grenobloise : c'est « l'édit d'août 1759 établissant des droits sur les cuirs ».

A cette aggravation ruineuse le Parlement de Grenoble ne se contenta pas de répondre par de simples « Remontrances » ; il ordonna « que les manufactures du Dauphiné, destinées à l'intérieur du Royaume, seraient exemptes de

toute douane, traite foraine et droits ». C'était mettre ces fabriques dans des conditions défiant toute concurrence ; aussi les autres centres de ganterie se plaignirent-ils au Conseil royal, qui, cédant à leurs observations, rendit un arrêt le 1er février 1761, étendant à toute la France les exemptions que le Parlement de Grenoble avait assurées à ses manufactures.

C'était une amélioration sans doute, mais l'édit de 1759 existant encore, le Parlement dauphinois fit entendre de nouvelles plaintes et les fabricants gantiers adressèrent une requête au Conseil du Roi. Comme compensation, un arrêt de 1761 supprima les douanes de province en faveur de l'industrie du gant et « ordonna que le droit unique, perçu sur les cuirs et peaux, serait restitué, lorsque les gants seraient envoyés en pays étranger ».

Ce n'était pas encore assez. Les gantiers ne se tinrent tranquilles que lorsque, en 1768, le Conseil, « pour concourir à faire florir les fabriques nationales de gants et d'ouvrages en cuir », augmenta l'impôt sur ceux de fabrication étrangère qu'il greva d'un droit de 20 °/o sur leur valeur.

Malgré tout, la ganterie allait mal non seulement par suite de la concurrence et de l'émigration des ouvriers, mais surtout à cause de la sortie des peaux allant à l'étranger, ainsi que l'expose un mémoire de 1775 réclamant comme remède à cette situation « l'interdiction de la sortie des peaux de chevreaux et d'agneaux mégissées et demandant l'entrée franche de ces mêmes matières ».

Cette plainte fut entendue et un arrêt du 13 avril 1786 lui donna satisfaction ; mais les mégissiers réclamèrent en 1788 et le *statu quo* fut rétabli.

La Révolution fut une période d'arrêt total pour toutes les industries ; la ganterie eut particulièrement à en souffrir,

ainsi que l'indiquent deux documents qui nous restent de cette époque :

1°) La description insérée dans l'Annuaire du département de l'Isère en 1807 ;

2°) Le compte rendu général que M. Perrin-Dulac fit paraître, en 1806, sur l'ordre du baron Fourier, préfet du département.

D'après ces deux documents, la ganterie était la moitié de ce qu'elle était avant la Révolution ; les troubles de ces temps ne semblent pas être la seule cause de cet état, puisque Paris bénéficiait des commandes que Grenoble n'exécutait pas : une des principales était sûrement, comme l'atteste Xavier Roux, la cherté de la main-d'œuvre féminine. Étant peu nombreuses, les couturières se montraient si exigeantes que les fabricants songèrent à installer des ateliers de couture à la campagne. Ce n'est pas sans difficultés qu'ils purent y parvenir.

L'exportation de la matière première contribuait aussi à gêner le développement de notre industrie ; on la pratiquait sur une si vaste échelle qu'en 1803, suivant Perrin-Dulac, les manufactures de gants de notre ville manquèrent de peaux. Une décision du 29 juillet 1808 en prohiba la sortie hors de l'Empire : l'effet fut de suite favorable et le travail reprit ; mais un décret du 28 avril 1816 annula le précédent.

En 1819, les fabricants de Grenoble réclamèrent auprès de la Chambre des députés, sans obtenir de réponse ; ils écrivirent encore en 1824 et ils allaient peut-être aboutir, lorsque l'Angleterre, qui nous était fermée jusqu'alors, abolit son ancienne législation et accorda l'entrée de nos gants sur son territoire, tout en laissant subsister des droits « de 4 shellings par douzaine sur les gants de femmes, 5 shellings sur les gants d'hommes et 7 shellings sur les gants longs ». Bien que ces droits fussent exagérés, Grenoble devait cependant

en profiter dans une large proportion ; en effet, nous dit Ferd. Rouillon, « le taux élevé du droit d'entrée obligea les Anglais à acheter de préférence des gants de premier ordre dont le prix augmenta bientôt ».

Suivant Perrin-Dulac, « l'Amérique achetait peu en 1806, mais depuis la paix universelle, ce débouché prit rapidement une grande importance. Malheureusement la plupart des acheteurs américains étaient des spéculateurs qui recherchaient surtout le bon marché. Les fabricants de notre ville s'organisèrent alors pour donner des gants à des prix le plus bas possible, ce qui nuisait à notre réputation au profit des fabricants de Paris, qui, ne pouvant produire à bas prix, étaient intéressés à soigner beaucoup la qualité et la fabrication ».

C'est ainsi que lorsque les Anglais vinrent en France pour leurs premiers achats, ils demandèrent la première qualité à Paris et la deuxième à Grenoble.

Une réputation semblable ne devait pas durer, car les acheteurs comprirent vite qu'ils pouvaient tout aussi bien trouver de beaux gants à Grenoble ; en effet, comme le constate M. Rouillon, leurs commandes devinrent plus fortes chaque année. A côté donc des gants à bon marché pour l'Amérique, on fabriqua d'une manière suivie et chaque jour plus importante de beaux gants pour l'Angleterre.

Les belles années se suivent pour Grenoble, si bien qu'en 1850 le nombre des ouvriers était insuffisant et qu'en 1855, à l'Exposition universelle de Paris, les fabricants Grenoblois furent presque aussi nombreux que ceux de la capitale.

Grenoble n'était pourtant pas encore entrée dans la plus belle période de ses succès. C'est à cette date que, sous l'influence de la politique libre-échangiste, notre ganterie prit un essor extraordinaire. A peine les traités de commerce

sont-ils signés que l'activité des fabriques s'accroît dans des proportions considérables. Les prix de vente s'élèvent aussi et l'élan est si bien donné que, malgré la guerre de Sécession d'Amérique, en 1861, les belles années se suivent sans interruption jusqu'en 1870.

Après la guerre, l'industrie gantière entre dans une phase nouvelle.

Tandis que l'on ne faisait nullement attention aux fabriques étrangères, celles-ci faisaient des progrès, s'appliquant à calquer nos moindres inventions, attirant chez elles nos meilleurs ouvriers et surtout mettant en usage une matière première qui n'était guère employée jusqu'alors.

Profitant d'une invention récente dans la mégisserie, qui donnait aux peaux d'agneaux une certaine ressemblance avec nos peaux de chevreaux, les étrangers fabriquent une quantité colossale de gants, puis ils viennent proposer aux acheteurs des gants presque semblables en apparence et d'un bon marché extraordinaire. Ceux-ci se laissent tenter par le prix et abandonnent partiellement Grenoble, divisant leurs ordres entre cette ville et les marchés de gants d'agneau. Si l'on avait vu de suite où allait l'industrie et d'où venait la crise, le mal aurait été réparable, mais Grenoble ne le comprit pas ; croyant à un simple accident de la lutte économique, on continua à fabriquer sans commandes et il fallut ensuite faire de gros sacrifices pour se débarrasser de ces stocks entassés.

La crise n'atteignit pas le nombre, comme le fait remarquer X. Roux. elle porta sur la qualité. On préférait autrefois le beau gant : on veut maintenant l'apparence d'un beau gant, mais surtout le bon marché, « ce qui est en état de crise, c'est la vieille fabrication ; ce qui est en ruine, c'est le vieux système ».

Comprenant enfin qu'il ne fallait plus espérer voir revenir « le beau temps de jadis », les fabricants se divisèrent en deux catégories : les uns cherchèrent le bon marché dans les belles qualités en réduisant les frais de fabrication, les autres entreprirent le gant ordinaire en employant une matière première (chevreau) inférieure pour lutter avec la peau d'agneau, l'unique force de la concurrence étrangère. — Malgré les efforts des uns et des autres, malgré la quantité énorme de gants qui se fabriquent chaque année, la crise se continue encore. Ceux qui ne voient les choses qu'à la surface ne peuvent s'en rendre compte ; mais, pour un observateur attentif il est évident que les affaires ne sont pas prospères et qu'il y a partout de véritables souffrances.

Les maîtres gantiers et les ouvriers ne sont-ils pas un peu la cause première de cet état et de sa continuation?

Il y eut un moment, avant la crise, où tout ouvrier qui avait réuni un petit pécule s'intitulait fabricant de gants : le nombre en devint ainsi considérable. Beaucoup disparurent dans la tourmente ; mais qu'arriva t-il pour ceux qui restèrent ?

N'ayant pas de rapports directs avec leurs clients, ils sont tenus par les commissionnaires, qui les font « soumissionner » en quelque sorte, afin d'avoir leur marchandise à meilleur compte. Le fabricant, qui s'était monté lorsqu'il avait de fortes commandes, accepte le travail à très petit bénéfice, pour ne pas laisser ses ouvriers sans ouvrage, et dans l'espoir de commandes plus rémunératrices. Il cherche alors à diminuer ses frais de fabrication et demande à son personnel de se contenter d'un salaire inférieur.

Les ouvriers ne comprirent pas, pour la plupart, que la nécessité du temps les obligeait à faire des sacrifices ; ils voulurent que le patron fût le seul à supporter la crise. —

Ce fut bien autre chose lorsqu'on leur demanda de faire du nouveau et à des prix inférieurs ! Ils n'acceptèrent pas les conditions qui leur étaient faites, si bien que des fabricants à qui l'on offrait la préférence sur l'étranger à prix égal se virent dans l'impuissance d'accomplir certaines commandes. Le travail s'en alla ainsi de Grenoble et, les commissionnaires diminuant chaque année leurs ordres, les ouvriers sont soumis à un chômage très préjudiciable.

PERSONNEL EMPLOYÉ

Nous venons de considérer l'évolution de l'industrie gantière ; mais il est un côté de la question que nous avons laissé dans l'ombre, afin de le traiter à part vu le grand intérêt qu'il présente en lui-même : c'est le nombre des ouvriers gantiers et leurs salaires aux diverses époques.

L'étude de M. Xavier Roux, à qui nous avons déjà emprunté plus d'un détail au point de vue historique, nous offre encore un choix de documents sérieux.

En **1754,** d'après le mémoire manuscrit de M. de la Porte, il y a « 25 maîtres gantiers », dont la plupart occupent 2, 3 ou 4 ouvriers et quelques-uns de 20 à 25. L'ouvrier coupeur gagne 1 franc par jour en coupant 2 douzaines à 0 fr. 50 l'une.

En **1787,** d'après le rapport de l'Inspecteur des Manufactures, il y a :

64 maîtres gantiers,
380 ouvriers coupeurs ou dresseurs,
5 560 ouvrières.

Ils fabriquent environ 160 000 douzaines, alors qu'en 1775, d'après « un mémoire sur les cuirs », on en coupait seulement 100 000 douzaines.

En **1806,** M. Perrin-Dulac prétend que la ganterie a beaucoup baissé et ne compte plus que :

50 fabricants,
240 coupeurs ou dresseurs,
2 400 ouvrières.

En **1834,** M. Vallet d'Artois écrivait, dans son *Manuel du fabricant de gants*, que la ganterie occupait de 7 à 8 000 personnes, à peu près autant qu'avant 1789, et qu'elle faisait un chiffre de plus de 13 millions.

En **1850,** d'après la note communiquée par M. Rouillon à la Société de Statistique de l'Isère, Grenoble comprend :

55 à 60 maîtres gantiers,
800 coupeurs,
160 contremaîtres, dresseurs ou employés divers,
7 à 800 apprentis,
14 000 ouvrières.

Les ouvriers coupent en moyenne 2 douzaines par jour, ce qui fait un total de 400 000 douzaines et un chiffre d'affaires de 9 120 000 francs.

En **1867,** suivant la statistique de 1866, que l'on peut contrôler par le rapport que fit M. Rouillon le 7 mai 1867, on comptait :

170 à 180 maîtres,
Plus de 2 000 coupeurs,
30 000 couturières.

On fabriquait alors 900 000 douzaines, ce qui ferait 30 millions de francs d'affaires.

En **1878,** d'après les statistiques officielles publiées à l'occasion de l'Exposition de Paris, il y a :

150 fabricants,
2 500 ouvriers,
20 000 couturières.

Ils ont coupé 1 million de douzaines de gants, d'une valeur de 35 millions de francs.

M. Bondat, président de la Chambre syndicale des fabricants de gants, compte en **1893 :**

95 fabriques,
2 200 coupeurs à Grenoble,
1 600 — dans la banlieue,
1 800 ouvrières à Grenoble,
19 000 — dans les environs.

On fabrique 1 500 000 douzaines de gants, ce qui représente un chiffre de 45 millions d'affaires.

Enfin en **1902,** d'après les renseignements que nous avons pu recueillir nous-même, auprès des membres de la Société des Gantiers et à la Chambre de Commerce de Grenoble, il n'y avait plus que :

66 fabricants,
1 800 coupeurs à Grenoble,
1 600 — dans les environs,
Près de 15 000 ouvrières.

Le nombre de gants coupés s'est abaissé à 800 000 douzaines et leur valeur à 22 millions.

SALAIRES

Parti de bas, le chiffre des salaires devait s'accroître progressivement suivant l'augmentation des besoins et le développement des affaires, ainsi que le prouve le tableau suivant emprunté à M. Côte :

En 1754	une douzaine de gants était payée	0f 50
1806	—	1 »
1845	—	2 10
1855	—	2 75
1871	—	3 »
1878	—	2 75
1883	—	2 »
1887	—	2 25
1899	—	2 75
1902	—	3 »

Si l'on prend comme tarif minimum 3 francs par douzaine, peut-on connaître quel est le salaire annuel de l'ouvrier coupeur ? C'est là une tâche bien difficile, car il y a peu d'ouvriers qui travaillent assidûment tous les jours de la semaine : la plupart se reposent le lundi et même le mardi; aussi cherchent-ils à faire « leur semaine » dans les quatre derniers jours. S'ils sont habiles, ils arrivent ainsi à couper 8, 10 et même 12 douzaines de gants.

A ce naturel insouciant du coupeur il faut ajouter les périodes plus ou moins longues de chômage, si bien que l'on ne peut guère se baser sur le salaire d'une semaine ou d'un mois pour connaître celui de l'année entière.

Parmi les ouvriers, il en est un petit nombre qui coupent tout spécialement les gants longs à 8, 12, 16 et 20 boutons :

ceux-ci sont des privilégiés et peuvent se faire jusqu'à 170 et 200 francs par mois ; mais combien sont-ils à Grenoble? En général et d'après les recherches que nous avons pu accomplir, un ouvrier coupeur ne gagne pas plus de 1 000 à 1 500 francs par an. C'est bien peu pour un métier qui demande un long apprentissage et ne permet guère aux ouvriers de faire autre chose pendant les périodes de chômage, afin de ne pas amoindrir la dextérité de leurs doigts.

TRAVAIL EN ATELIER

Les gantiers travaillaient autrefois à domicile et n'allaient chez le patron que pour rendre leur ouvrage : actuellement les fabriques importantes comportent de vastes ateliers, où tout se trouve réuni pour l'hygiène et le bien-être.

L'ouvrier coupeur ne conserve rien chez lui qui lui rappelle son travail; il peut se rendre de bonne heure à la fabrique pour y travailler tout à son aise. Comme il est payé aux pièces, il n'est pas astreint à venir à heure fixe et à repartir de même; le patron peut cependant faire vérifier son ouvrage par des employés compétents et obtenir ainsi une plus grande uniformité dans la fabrication.

Il est un genre de coupe que le travail en atelier pourrait rendre facile et qui existe actuellement dans quelques fabriques de Paris et de Niort, mais surtout à Chaumont.

La coupe du gant, au lieu d'être laissée à un seul ouvrier qui dole sa peau, la dépèce et l'étavillonne, se répartit entre plusieurs équipes de travailleurs qui se consacrent uniquement à l'une ou à l'autre de ces opérations.

Ce procédé amène plus de régularité dans le travail. Un gantier ordinaire, se consacrant à trois besognes tout à fait

différentes, excelle rarement dans toutes, tandis que s'il ne s'occupe que d'une seule, il arrive non seulement à une plus grande rapidité, mais surtout à une perfection supérieure.

Le « système » n'a jamais été essayé à Grenoble et la seule division, très légère du reste, qui existe dans la coupe est pratiquée par les ouvriers eux-mêmes. Quelques-uns font doler leurs peaux par d'autres, ou à la meule par des ponceurs, et presque tous donnent leurs morceaux et déchets à une femme, qui se charge de « dépecer » et d' « étavillonner » fourchettes et bandelettes.

PROCÉDÉS DE FABRICATION

LA PEAU

Les gants se fabriquent plus spécialement avec les peaux de chevreaux ou d'agneaux encore à la mamelle; on utilise aussi quelques chevrettes et quelques agneaux ayant déjà brouté l'herbe et qui servent en général à faire les gants d'hommes. Le côté extérieur des gants est tantôt le côté poil, appelé glacé ou fleur, et tantôt le côté de la chair, appelé suède.

Les meilleures peaux que l'on emploie pour le gant « chevreau glacé » sont les peaux françaises dites peaux nationales, et en particulier celles du Dauphiné, auxquelles Grenoble est peut-être redevable de sa prépondérance gantière. Viennent ensuite les peaux de Suisse, d'Italie, d'Espagne, d'Allemagne et d'Autriche.

Pour le gant « chevreau suède » les peaux les plus appréciées sont celles de l'Amérique du Sud, des îles Canaries, très belles mais malheureusement trop petites, et quelques-

unes choisies parmi les plus inférieures de celles qui étaient destinées au « chevreau glacé ».

Pour le gant d'agneau « glacé » les peaux nationales sont encore les préférées, et plus spécialement celles de la région de Valence, du Midi et du Sud-Ouest, puis celles d'Espagne et de Russie Méridionale.

On fabrique aussi beaucoup de gants d'agneau, de qualité souple et fine, mais peu solide, avec l'agneau « mort-né », que les Allemands appellent « schmachen » et qu'ils reçoivent surtout de l'Amérique du Sud.

Pour le gant d'agneau « suède » les peaux d'Italie sont indiscutablement les meilleures, et en particulier celles de Sardaigne, Sicile, Messine et Rome; mais on se sert beaucoup aussi des peaux « glacé » dont la fleur est en mauvais état.

Depuis un certain temps on emploie un grand nombre de peaux d'agneaux provenant de l'Océanie et de l'Amérique, appelées « cuirots ». Ces peaux sont importées à Mazamet (Tarn) recouvertes de leurs toison. Elles subissent dans cette ville une certaine préparation dans le but d'extraire la laine sans tenir grand compte de leur valeur; aussi produisent-elles un « suède » d'une qualité tout à fait secondaire.

Il se fabrique enfin un genre de gants appelé « mocha » que l'on fait avec la peau d'un mouton à poil qui vit dans l'Arabie. La chair et la fleur ne peuvent être employées à cause de leurs défauts; aussi pour s'en servir doit-on enlever l'épiderme et une partie du derme. On obtient alors un velouté brillant, qui donne à la peau l'aspect absolu d'une étoffe fortement drapée.

Les peaux sont rarement nettes. Parmi les défauts qui en déprécient la valeur, les principaux sont:

Les *feux* plus fréquents sur les peaux de provenance

étrangère et qui sont produits par un petit bouton qui laisse sur l'épiderme une trace à peu près inutilisable;

Les *galles*, qui existent en grande quantité sur les peaux d'agneaux et surtout sur celles de provenances océanienne et américaine;

Les *piqûres* de ronces produites par les petites épines que les animaux ramassent en traversant les buissons;

La *tache de sang*, les *coutelures* et les *épétillures* causées par la maladresse et le manque de soin du boucher;

Enfin, les *mangûres de mites*, petits insectes qui se nourrissent de la substance de la peau sèche et font en peu de jours des ravages effroyables.

MÉGISSERIE

Bien que Grenoble ne soit pas un centre de mégisserie très important, puisqu'une partie des peaux que nous coupons nous arrivent toutes mégissées d'Annonay, de Saint-Junien et d'ailleurs, quelques mots nous paraissent indispensables, car cette industrie est trop liée à la teinture et à la coupe du gant pour que nous la passions sous silence.

Les peaux de chevreaux et d'agneaux traversent donc successivement deux industries distinctes: la mégisserie et la teinture, avant d'arriver entre les mains de l'ouvrier coupeur, qui devra en faire des gants.

La mégisserie a pour but de soumettre les peaux à diverses opérations qui font tomber le poil, les dégraissent, les délient et les rendent aptes à recevoir leur tannage ou habillage.

Aussitôt que la bête est écorchée, les peaux sont mises « à sécher » sans aucune préparation et on peut les conserver ainsi fort longtemps à condition de les disposer par tas et de les saupoudrer de naphtaline, en les changeant de place, après un battage les unes contre les autres, tous les

deux ou trois mois. Elles sont envoyées en mégisserie par lots, c'est-à-dire groupées ensemble suivant le pays de leur origine; mais pour les travailler le mégissier procédera par une certaine quantité qu'il appelle « habillage ».

C'est un de ces habillages que nous allons suivre dans toutes les différentes phases qui constituent l'art du mégissier.

Les peaux sont tout d'abord mises « en trempe », c'est-à-dire qu'elles sont immergées dans un bain d'eau fraîche, qui a pour but de les ramener à l'état où elles étaient lors du dépouillement de la bête. On les y laisse de deux à quatre jours suivant leur ancienneté, en ayant soin de changer l'eau une ou deux fois pendant le temps que dure cette opération.

Au sortir de la trempe les peaux sont placées dans le « pelain », réservoir d'environ deux mètres cubes de capacité qui contient de la chaux éteinte et de l'orpin (sulfure d'arsenic). La chaux dégraisse la peau en formant un savon calcaire insoluble et facilite l'épilage; l'orpin accentue la chute des poils.

Les peaux restent dans le pelain de huit à seize jours pour le glacé et de quinze à quarante pour le suède.

Celles d'agneaux demandent auparavant une préparation supplémentaire. On nettoie tout d'abord la laine en la râclant avec un couteau concentrique (c'est le débousage), puis on badigeonne le côté chair avec un mélange d'orpin, de chaux et de sulfure de sodium. On les entasse ensuite fleur contre fleur, chair contre chair; il se produit en très peu de temps une fermentation qui permet à la laine de se détacher et ce n'est que lorsqu'elle a été enlevée que les peaux sont mises en pelain.

Au sortir du « pelonnage » les peaux sont rincées fortement dans une « machine à laver », grand réservoir concentrique où l'eau arrivant à profusion est vigoureusement agitée par

des palettes. Lorsque l'eau sort propre de son contact avec les peaux on les enlève et on leur fait subir une première façon sur le chevalet. L'ouvrier est armé d'un couteau dont la lame non coupante épouse la forme du chevalet, et c'est en frottant de haut en bas qu'il fait tomber le poil.

La deuxième façon se fait sur le côté chair : avec un couteau à lame tranchante l'ouvrier fait tomber les grandes chairs, les amas de graisses et les parties inutiles, bouts de pattes, oreilles, museau, etc.

Les peaux sont alors mises « à digérer » dans l'eau froide : on les introduit dans un foulon où elles sont lavées vigoureusement, puis on les fait un peu égoutter avant la « mise à la matière » où elles restent de quatre à huit heures. Ce confit détermine une fermentation acide, qui finit de faire tomber le mort-poil et rend les peaux plus aptes à se débarrasser de toutes les impuretés qu'elles contiennent et spécialement de la chaux, qui avec les acides forme des sels de chaux solubles s'éliminant au lavage.

Au sortir du confit les peaux passent dans un bain d'eau tiède à 25° puis dans un cuvier où de forts pilons en bois les martellent pendant un quart d'heure ; on leur donne encore une ou deux légères façons de fleur, si elle ne sont pas suffisamment propres, et enfin on les place dans un confit de son.

La fermentation qui ne tarde pas à se produire ouvre les pores de la peau et la prédispose à recevoir l'« habillage ».

Celui-ci est un mélange d'alun, de farine, d'œufs salés et d'eau, ce qui forme une pâte ni claire, ni épaisse.

On place ce mélange dans un turbulent, où l'on introduit ensuite les peaux ; puis on laisse tourner le tout pendant trente à quarante minutes.

L'opération finie, les peaux sont entreposées dans une benne avec leur bain d'habillage et portées au séchoir où elles res-

tent de un à quatre jours au maximum ; on les laisse ensuite au repos une quinzaine, puis les ayant mouillées légèrement on les ouvre au palisson. Elles sont alors recettées et mises en bottes pour être rendues à la fabrication du gant.

A leur retour de la mégisserie les peaux sont triées, classées par qualité et par nuance, suivant leurs aptitudes, car certains défauts ressortent beaucoup plus sur une nuance que sur une autre.

Les plus fines et les moins riches de fleur sont mises en blanc ; celles où il reste du mort-poil, des ondes grisâtres, des taches de fer, sont classées dans les teintes grises ; celles qui sont fines et dont la fleur est simplement tendre sont mises en nuances claires, les plus corsées en nuances foncées, enfin les plus feutées en noir.

Les plus épaisses servent à la fabrication du gant d'homme et les plus fines à celle du gant de femme.

TEINTURE

Cette industrie est assurément la plus intéressante de la fabrication du gant, tant par les difficultés qu'elle présente que par la diversité des nuances demandées. Il faut imiter toutes les teintes obtenues si facilement sur les étoffes de soie, laine ou coton, grâce aux innombrables couleurs dérivées de l'aniline, et pour cela le teinturier en peaux de gants n'a que des essences naturelles, c'est-à-dire des bois colorés.

Les tentatives faites pour employer les couleurs d'aniline ont échoué ; les teintes obtenues ne sont pas solides et font ressortir tous les défauts, toutes les impuretés de la peau. C'est tout au plus si l'on est parvenu de la sorte à aviver ou à remonter quelques teintes. Cette découverte reste encore entièrement à faire, et cependant elle a déjà passionné bon nombre de chimistes.

C'est au tannage à l'alun qu'on doit cet insuccès, car les peaux pour chaussures tannées au tannin ou au chrôme se teignent aux produits d'aniline avec beaucoup de facilité, le tannin ou le chrôme étant d'excellents mordants, le premier pour les colorants basiques et le second pour les colorants acides.

Parmi les bois colorés, les plus importants sont :

1° Le *fustel*, racines tortueuses qui nous viennent de Grèce et de Turquie et dont la décoction donne une coloration jaune d'or très intense qui sert de base à toutes les couleurs à fond jaune comme tans, marrons, etc. :

2° Le *bois jaune* ou *morus tinctoria*, grosses bûches importées de l'Amérique du Sud, qui produisent à l'ébullition un jaune paille employé dans certaines couleurs à fond jaune, les modes et les gris ;

3° Le *bois rouge* ou bois du Brésil, dont la décoction rouge entre dans la composition des nuances rabattues;

4° Le *campêche*, originaire de l'Amérique centrale et qui donne une coloration jaune-rouge susceptible de virer au violet, au bleu ou au noir par l'action de divers sels métalliques. C'est une matière colorante très employée non seulement pour les noirs, mais encore pour toutes les teintes ;

5° Le *quercitron*, obtenu par l'écorce d'un grand chêne de l'Amérique du Nord ; la richesse en tannin de cette belle couleur jaune la fait apprécier dans la teinture du suède ;

6° Le *sanguin*, produit des baies du troëne, petit arbrisseau qui croît dans nos pays, et qui est indispensable pour l'obtention des teintes grises ;

7° Une foule d'autres produits employés pour la coloration qu'ils donnent dans certains cas spéciaux : tels la graine de Perse jaune, la gaude, le curcuma, le hièble, l'indigo, la cochenille, l'orseille, l'alizarine, etc., etc. ;

8° Les *tannins*, comme le cachou, le dividisi, les écorces d'aulne, d'osier, de saule, de québracho, le sumac, le mimosa, le bablah, la canaigre, etc.

Toutes ces matières, après avoir été moulues, sont soumises avec de l'eau à une ébullition plus ou moins prolongée pour en extraire la matière colorante.

Quelquefois même, et c'est le cas pour le fustel, le bois rouge et le campêche, on additionne pendant la cuisson une petite quantité de carbonate de soude, qui, rendant l'eau alcaline, aide beaucoup à l'extraction des colorants.

On divise la teinture des peaux pour ganterie en deux branches bien distinctes :

Le glacé,
Le suède.

Le *glacé* se subdivise à son tour en :

Glacé plongé,
Glacé fixé,
Glacé tanné,
Glacé lavable.

Le *glacé plongé* comprend toutes les nuances claires et se teint au baquet, la peau étant colorée des deux côtés, comme par exemple : les crèmes, les pailles, les perles, les roses, etc.

Le *glacé fixe* (envers blanc), beaucoup plus important et plus difficile, donne lieu à diverses opérations que nous allons exposer.

En premier lieu la *purge*, opération très délicate qui a pour but d'enlever à la peau l'excès de matière mégissante pour faciliter l'application de la teinture. Cette opération se fait, pour les chevreaux, dans des cuviers où les hommes foulent les peaux avec les pieds : il a été impossible jusqu'ici de faire ce travail mécaniquement.

Pour les agneaux, moins délicats, on se sert de turbulents, grands tonneaux d'un à deux mètres de diamètre suspendus par leur axe et dans l'intérieur desquels se trouvent des chevilles ou des palettes. Ces tonneaux sont animés d'un mouvement tournant qui permet d'obtenir le même foulage des peaux que celui fait dans les cuviers.

Au sortir de la purge les peaux, pour être teintes sont appliquées une à une, à l'aide d'une étire en caoutchouc durci appelée « massette », sur des tables bombées en verre ou en bois recouvert de plomb.

L'ouvrier teinturier passe alors, à l'aide de brosses, trois ou quatre couches de mordant, six ou huit de matière colorante et deux ou trois de tournant.

Mordant

Le seul mordant employé autrefois était l'urine humaine fermentée, mais, depuis quelques années, d'intéressantes découvertes ont permis à certaines maisons importantes de substituer à ce produit répugnant des composés chimiques assez complexes, car les nombreux sels qui composent l'urine jouent chacun leur rôle.

Le carbonate d'ammoniaque précipite l'alumine de l'alun qui a servi au tannage. Les sels de soude et de potasse resserrent la peau et empêchent la couleur de transpercer, et il n'est pas jusqu'aux matières extractives qui n'aient quelque importance en donnant à la peau un toucher soyeux spécial.

Couleurs

Les couleurs, comme nous l'avons vu plus haut, sont obtenues par des mélanges de bois colorés. Exemple :

Les *modes* et les *marrons* « jaune, fustel, campêche et rouge ».

Les *gris* « jaune, sanguin, campêche et rouge ».
Les *bleus* « jaune, campêche, bleu d'alinine ».
Les *verts* « jaune, campêche, bleu et vert d'alinine ».
Les *rouges* « bois rouge, fustel, campêche ».
Les *noirs* « campêche et bois jaune ».

Tournants

Les tournants, qui sont les véritables mordants, puisque ce sont eux qui forment des laques insolubles avec la matière colorante, sont tous composés par des mélanges de sels métalliques qui varient suivant la teinte.

Ainsi les modes « sulfate de zinc et alun »,
Les marrons « sulfate de cuivre et alun »,
Les gris et les noirs « sulfate de fer »,
Les verts et les bleus « sulfate de cuivre et sulfate de fer ».

Après la teinture, les peaux sont essorées et portées au séchoir, étuve fortement ventilée et chauffée à une température de 30 à 50 degrés. En se desséchant les peaux se durcissent et se recroquevillent ; pour leur rendre leur souplesse elles sont soumises à l'action de la sciure de bois de sapin humide, puis ouvertes au palisson.

Cette opération se fait sur des lames en acier solidement fixées au parquet et sur lesquelles des ouvriers spéciaux étirent les peaux dans tous les sens en les appuyant sur cette lame.

Elles sont ensuite lustrées sur des cylindres recouverts de feutre, tournant à une vitesse de trois cents tours à la minute, mises en douzaines et rendues à la ganterie.

Le *glacé tanné* employé pour la fabrication des gants de sports s'obtient par un travail spécial avec le concours du bichromate de potasse et des tannins. La nature de la peau est complètement changée, elle acquiert de la solidité, du

brillant et de l'épaisseur, chose qu'il est impossible d'obtenir avec la teinture ordinaire du glacé.

Le *glacé lavable ou tanné lavable* est une application à la ganterie du tannage au chrome ; c'est en somme un tannage mixte où l'oxyde de chrome remplace une partie de l'habillage « alun, œufs, farine » et rend la peau lavable, c'est-à-dire qu'en séchant elle ne se recroqueville plus et garde toute sa souplesse.

Le *suède* comprend toutes les peaux qui sont utilisées du côté de la chair, la fleur étant reconnue trop mauvaise pour être utilisée en glacé. Il faut donc tout d'abord abattre les grandes chairs restant adhérentes à la peau de façon à ce que celle-ci soit unie et apte à prendre uniformément la teinture.

Ce travail, appelé « parage », se fait avec la « lunette », outil tranchant en forme de circonférence, avec lequel on racle la peau que l'on a au préalable solidement fixée sur une barre de bois horizontale placée à hauteur d'homme.

Le suède comprend aussi deux genres :

Le suède plongé.

Le suède américain (envers blanc).

Le suède plongé se fait dans des turbulents munis de chevilles ou palettes et les nuances s'obtiennent à peu près comme pour le glacé, avec des décoctions de bois colorés auxquelles on additionne quelquefois des tannins (le quercitron) pour faciliter la pénétration de la peau. Le mordant employé dans ce cas est l'alun, qui, tout en conservant l'habillage, forme des laques insolubles avec la matière colorante.

Lorsque la teinte est obtenue, les peaux sont portées au « ponçage » où elles sont raclées du côté de la chair sur des meules concentriques garnies d'émeri, tournant à une vitesse de quatre cents tours à la minute ; ensuite elles sont mises

au séchoir, ouvertes au palisson et reviennent à la teinture recevoir à sec, à l'aide d'une brosse, une couche de matière colorante qui ramène la nuance que le ponçage a pu altérer et donne à la peau le velouté nécessaire.

Elles retournent au séchoir, sont ouvertes à nouveau au palisson et rendues au fabricant de gants.

Le *suède américain*, qui se fait plus spécialement en noir et en nuances foncées, se teint à la table « après avoir été poncé en blanc » absolument comme le glacé, avec cette seule différence qu'il est teint sur la chair au lieu de l'être sur la fleur.

COUPE

Rentrées de la teinture les peaux sont classées suivant leurs dimensions et leurs défauts et données à l'ouvrier coupeur sous forme de « passe ».

Celui-ci va se mettre de suite à l'ouvrage. La « mise à l'humide » sera sa première opération. Après avoir trempé dans de l'eau propre sa « nappe » (toile de deux mètres de longueur), il la tord fortement sur elle-même, puis l'étendant sur la table il y place ses peaux ployées en long, le côté à doler en dehors. Il les roule ainsi dans la nappe et les laisse quelques instants pour leur permettre d'absorber l'humidité.

Le second travail, le plus pénible sans contredit, c'est le « dolage ». Pinçant la peau entre la table et le talon de son marbre (plaque d'environ 50 centimètres de long sur 0^m60 de large) il la tient tendue de la main gauche et la racle vigoureusement avec son couteau à doler (sorte de pelle en acier de 20 centimètres de long sur 12 de large) qu'il tient dans la main droite.

Il la « dole » jusqu'à ce qu'elle soit assez mince ; elle devient ainsi plus douce, plus homogène et gagne en surface et en malléabilité.

Le « dépeçage » succède au dolage et demande la plus grande attention de la part du coupeur.

Examinant sa peau avec soin et l'étirant dans tous les sens, l'ouvrier cherche où il pourra prendre sa paire de gants si la peau est à paire, ses deux paires si la peau est assez grande ; il prend ses mesures avec une règle à pouces et coupe la peau en différentes parties dont chacune devra devenir un gant.

Il met ensuite au large chaque morceau de cuir et, le maximum de tension obtenu, il coupe les gants à la largeur nécessaire.

Si la peau était franche, le dépeçage serait chose facile ; mais des défauts gênent souvent l'ouvrier et l'obligent à faire des combinaisons pour les faire disparaître à l'enlevure, dans les doigts, à la fente des boutons ou même sous les broderies.

Ainsi dépecés et munis de leurs pouces, les gants sont réunis, paire par paire, et reçoivent un premier contrôle de la part du « repasseur à la ridelle » qui juge si le cuir est suffisamment tendu et si les placements sont justes. Il les envoie ensuite « à la rideleuse » qui leur applique sur le côté envers un tampon à 3, 5 ou 9 branches, indiquant la direction que devra conserver le cuir à « l'étavillonnage ». — Cette opération consiste à rétablir la peau au long en lui donnant exactement les mesures représentées par des calibres conformes en tous points aux emporte-pièces dont on se servira à la fente.

L'ouvrier a eu soin de déborder soigneusement les extrémités de ses gants avec le « couteau à piquet » et il les coupe avec ses ciseaux à la longueur demandée.

Le travail du coupeur est presque fini ; il lui reste à faire ses fourchettes et ses bandelettes qui serviront, les unes à la

confection des doigts, les autres à la bordure du haut du gant et de la fente des boutons.

Empilés les uns au-dessus des autres, les gants sont rendus par l'ouvrier, vérifiés par un « repasseur de gants » et passent en fente.

Autrefois l'ouvrier coupeur découpait lui-même ses gants. Avec une grande habileté et beaucoup de soin il pouvait arriver à une certaine précision, mais une réforme s'imposait pour obtenir plus de régularité dans la coupe. C'était un problème difficile que Xavier Jouvin mit plusieurs années à résoudre.

Il chercha : 1° à faire une classification générale des différentes mains qu'on rencontre dans la nature ; 2° à déterminer l'extension de la peau nécessaire à la mesure de la main qu'il s'agit de ganter exactement.

Il dut faire de véritables études anatomiques à l'amphithéâtre de l'hôpital de Grenoble et établit enfin trente-deux grandeurs de mains différentes, qu'il groupa en trois catégories :

Gants d'hommes,
Gants de femmes,
Gants d'enfants.

Quant à l'extension de la peau, il la fixa d'une façon définitive en créant une règle spéciale, divisée en trente-deux parties correspondantes aux différentes pointures.

Le calibre était trouvé ; l'emporte-pièce ne devait pas tarder à faire son apparition.

Actuellement, l'ouvrière qui doit fendre les gants, les dispose par sixains sur l'emporte-pièce ou « main de fer », en ayant soin que les gants soient bien les uns au-dessus des autres.

Elle les couvre d'un gâteau en gutta-percha et place le tout sous le balancier, sorte de presse à vis qu'actionne un bras de levier ou sous une presse mécanique.

Après la fente, innombrable est la quantité de mains féminines qui viennent apporter leur tribut à la confection du gant. — Ce sont d'abord les « raffileuses » qui finissent le travail commencé par l'emporte-pièce, les « assortisseuses » qui choisissent les fourchettes et les bandelettes à la nuance des gants ; puis les « brodeuses », dont le travail varie à l'infini, depuis le simple filet-nervure à l'aiguille jusqu'aux plus beaux dessins au crochet, et enfin les « couturières ». Quelques-unes se servent encore de la « petite mécanique » pour coudre les gants à la main, mais la plupart utilisent la machine à coudre, qui date de 1870 et a beaucoup contribué à répandre la ganterie en mettant la couture du gant à la portée des moins habiles.

Après la couture, les gants passent à la finition (pose des boutons, des boutonnières et des bandelettes) et enfin à la dresse.

Cette dernière opération est encore faite par des hommes. Ce sont eux qui, après avoir contrôlé la solidité de toutes les coutures, arrangent les gants et leur rendent la forme qu'ils avaient plus ou moins perdue pendant la fabrication.

Tels qu'ils sortent de leurs mains ils peuvent être disposés dans des cartons et mis en vente.

APPRENTISSAGE

Chacune des transformations que l'on fait subir à la peau demande un long apprentissage de la part des ouvriers ; mais celui du coupeur, qui nous intéresse particulièrement, est le plus long et le plus difficile de tous.

Cet apprentissage était réglé autrefois par plusieurs décisions de la « Confrérie des gantiers », comme le rappelle M. Côte.

D'après une délibération de 1727, « il durait deux ans et

l'apprenti payait au corps la somme de 6 livres qui était mise en masse ».

En 1740 « aucun maître ne devait prendre l'apprenti d'un autre avant qu'il ait parachevé les deux années d'apprentissage ».

En 1803 les ouvriers coupeurs fondèrent une « société de prévoyance et de secours » qui, à l'exemple de l'ancienne corporation, édicta certaines règles au sujet de l'apprentissage.

« Tout sociétaire se disposant à prendre un apprenti devait en faire la déclaration, par écrit, au conseil d'administration en s'engageant à verser, pour ce fait, une somme de 40 francs dans la caisse de la société. Les fils de gantiers étaient dispensés d'acquitter ce droit. »

Quelques modifications furent faites aux statuts le 30 juin 1878, et la somme à verser fut réduite de moitié.

Actuellement il n'y a plus aucune réglementation; le jeune homme qui veut faire son apprentissage s'entend avec un coupeur auquel il verse la somme de 2 à 300 francs, suivant le temps pendant lequel il s'engage à travailler avec lui. La durée moyenne est de dix-huit mois et le patron n'a rien à payer à la société.

L'apprenti n'est plus le jeune garçon obéissant et respectueux d'autrefois, se soumettant aux observations et aux conseils de son patron ; il est parfois difficile à diriger, il n'accepte pas aisément les remontrances sans murmure et il devient même par moments si susceptible que les gantiers de la ville ne se soucient plus d'en former. Ceux de la campagne, au contraire, soit raison de famille, soit raison de voisinage, ont presque chacun le leur ; mais ces ouvriers travaillant sans contrôle sont rarement parfaits, et ils forment des jeunes gens mal dirigés dans les principes de la coupe.

C'est un mal qui mériterait d'attirer l'attention tout aussi bien que cet esprit de routine qui fait le fond de tout gantier et le rend ennemi de toutes les innovations, de tous les procédés nouveaux capables de perfectionner son art. Si l'on ne cherche pas à lutter contre cet écueil et à perfectionner l'apprentissage, la ganterie de Grenoble se trouvera bientôt dans une triste situation.

A demi ruinée par la concurrence étrangère, elle ne tardera pas à se voir dépouiller de son ancienne réputation.

ÉCOLE DE GANTERIE

Les fabricants grenoblois soucieux des intérêts de leur ville ont depuis longtemps envisagé la question dans toute son importance et, en 1897, leur chambre syndicale adressait au Maire et au Conseil municipal un projet pour la création d'une école supérieure et pratique de ganterie.

Comme M. Paul Perrin le disait dans son rapport, cette création est indispensable pour remédier à la décadence de notre industrie locale, que l'on doit attribuer à « l'absence regrettable de toute éducation industrielle supérieure, au défaut d'entente pour la marche en avant et à l'ignorance des progrès que font à l'étranger la ganterie et les industries qui s'y rattachent ».

Cette école de ganterie, dont l'utilité n'est plus contestable, en dépit de l'opposition qu'elle rencontra tout d'abord de la part des ouvriers, qui craignaient de se voir supplanter par les jeunes gens qui en sortiraient, devrait comprendre deux divisions bien distinctes : l'une appelée à former des ouvriers, l'autre à continuer ceux qui montreraient une certaine intelligence afin d'en faire des contremaîtres, des ven-

deurs et, en un mot, des collaborateurs capables de rendre des services aux maisons qui les emploieraient.

La première division comprendrait tout spécialement la coupe du gant. Sans vouloir, comme certains, que les jeunes gens fassent leur apprentissage à cette école, ne pourrait-on pas demander que, munis d'un certificat de leur patron attestant qu'ils ont appris le métier pendant un temps suffisant et qu'ils savent déjà à peu près couper « leur passe », ils vinssent à cette école faire un stage d'environ six mois ? Ils y travailleraient avec une équipe d'ouvriers choisis parmi les meilleurs de la ville et qui seraient chargés de suivre leur travail avec attention et de corriger jusqu'à leurs moindres défauts. Lorsqu'on les aurait reconnus suffisamment capables, on leur donnerait un diplôme d'« ouvrier coupeur » qui serait, nous en sommes sûrs, une excellente recommandation.

Ces ouvriers, travaillant avec méthode et intelligence, s'appliqueraient sans cesse à faire mieux et de leur travail intelligent naîtraient peut-être quelques améliorations capables de ramener l'ancienne prospérité de Grenoble.

Les jeunes gens qui auraient des dispositions particulières pourraient passer dans la division supérieure, qui se subdiviserait elle-même en deux cours : l'un destiné à former des contremaîtres et des chefs de fabrique, l'autre à préparer des vendeurs.

Ceux qui se destineraient à la fabrication s'adonneraient à l'étude des peaux propices à la ganterie et des différentes transformations qu'elles ont à subir, c'est-à-dire la mégisserie et la teinture.

Les autres, au contraire, feraient beaucoup de comptabilité et on les initierait à la vente du gant sur place, en gros et en détail, et surtout à l'exportation, en vue de quoi ils apprendraient une ou plusieurs langues vivantes.

Comme complément d'éducation industrielle (nous empruntons ce passage à M. Paul Perrin) ne pourrait-on pas créer des bourses de voyage et de séjour à l'étranger, obtenues au concours par les meilleurs élèves, qui adresseraient, chaque mois, au directeur de l'école des rapports détaillés sur l'industrie gantière à l'extérieur ?

Nous n'hésitons pas à dire que c'est par ce moyen seul que la ganterie grenobloise peut se relever. Ce ne sont pas les écoles de commerce actuelles, quoi qu'en dise M. Côte, qui peuvent rendre les services que nous réclamons d'une école de ganterie, car l'enseignement que donnent ces écoles est absolument théorique et général, tandis que pour la ganterie, plus peut-être que pour toute autre industrie, il est indispensable que la pratique serve de base première à un enseignement supérieur.

On aurait pu croire qu'après le rapport de 1897, fortement appuyé du reste par la Chambre de commerce de Grenoble, la municipalité aurait pris en considération la demande de la chambre syndicale des fabricants de gants. Il n'en fut rien, mais nous avons tout lieu d'espérer que, reconnaissant enfin l'état précaire de notre belle industrie, elle verra d'où l'on peut attendre le remède et soumettra notre projet à une étude sérieuse.

ÉTAT ACTUEL DE LA GANTERIE

Malgré sa décadence la ganterie est encore la plus forte industrie du Dauphiné par ses chiffres d'affaires et son personnel employé.

Comme de tout temps, elle travaille pour la France, mais surtout pour l'exportation. Ne voit-on pas, en effet, dans le « Mémoire sur les cuirs » cité par Xavier Roux, qu'en 1775

Grenoble fabriquait 100000 douzaines de gants dont 60000 pour l'étranger et, d'après Perrin Dulac en 1806, que les principaux débouchés de Grenoble étaient « la France, l'Allemagne, le Hanovre, Hambourg qui faisait avec l'Angleterre un marché interlope et surtout l'Amérique ».

Lorsqu'en 1819 l'Angleterre permit l'entrée des gants français sur son territoire, ce fut un accroissement considérable pour notre ganterie, qui posséda ainsi deux débouchés principaux dont l'importance augmentait sans cesse; ce qui faisait dire à M. Rouillon : « Les États-Unis et l'Angleterre achètent les trois quarts de la fabrication grenobloise : d'où il résulte qui si une guerre maritime nous fermait ces deux débouchés, nous courrions risque de voir les deux tiers de nos ouvriers sans ouvrage et les couturières privées d'un salaire de plus d'un million. »

Les traités de commerce de 1860 vinrent encore favoriser le développement de notre industrie en facilitant l'exportation.

En effet, lorsque le Gouvernement, inquiété par les plaintes très vives que lui adressaient certaines industries contre les traités de commerce, ordonna une enquête en 1869, les gantiers de Grenoble firent parvenir à la Chambre de commerce de leur ville une lettre, dans laquelle ils exposaient que, grâce à ces traités, la ganterie avait augmenté son personnel d'un tiers et presque doublé son chiffre d'affaires, tandis que si l'on remettait des droits d'entrée sur nos produits en Angleterre, les autres pays jouissant du libre échange, elle ne pourrait lutter dans des conditions si défavorables et serait condamnée à une ruine prochaine.

Les effets merveilleux que produisit la politique libre échangiste nous permettent d'affirmer que c'est le régime qui convient à notre industrie.

Nous n'avons pas besoin d'une protection factice, nous ne demandons pas de voir s'élever une barrière contre l'importation étrangère; mais nous désirerions une loyale réciprocité chez les autres peuples.

Ces vœux ne semblent malheureusement pas devoir se réaliser de sitôt; car, si nous avons le libre échange avec l'Angleterre, les États-Unis, pays protectionniste s'il en fut, grèvent les gants de fabrication étrangère de droits excessifs, encourageant ainsi leurs fabriques et les rendant capables de lutter victorieusement contre l'invasion des produits européens.

Le tableau suivant des trois derniers tarifs fixés par les États-Unis ne manque pas d'intérêt à cet égard.

Les gants de peau devront payer les droits suivants :

	TARIF MAC-KINLEY 1890.	TARIF WILSON 1894.	TARIF DINGLEY 1897.
Femmes ou enfants *glacé* " schmaschen ".	dol. cent.	dol. cent.	dol. cent.
N'excédant pas 14 pouces..	1 75 par douz.	1 » par douz.	1 75 par douz.
Excédant 14 pouces mais non 17	50 °/₀ *ad valorem*.	1 50 —	2 25 —
Excédant 17 pouces	50 °/₀ *ad valorem*.	2 50 —	2 75 —
Hommes " glacé schmaschen"	50 °/₀ *ad valorem*.	3 » —	3 » —
Femmes ou enfants *glacé* agneau ou mouton.	dol. cent.	dol. cent.	dol. cent.
N'excédant pas 14 pouces..	2 25 par douz.	1 75 par douz.	2 50 par douz.
Excédant 14 pouces mais non 17	50 °/₀ *ad valorem*.	2 75 —	3 50 —
Excédant 17 pouces	50 °/₀ *ad valorem*.	3 75 —	4 50 —
Hommes glacé agneau ou mouton	50 °/₀ *ad valorem*.	4 » —	4 » —

	TARIF MAC-KINLEY 1890.	TARIF WILSON 1894.	TARIF DINGLEY 1897.
Femmes ou enfants *glacé* chèvre ou chevreau, ou tout autre cuir que l'agneau.	dol cent	dol. cent.	dol. cent.
N'excédant pas 14 pouces.	3 25 par douz.	2 25 par douz.	3 » par douz.
Excédant 14 pouces mais non 17	50 °/. *ad valorem.*	3 » —	3 75 —
Excédant 17 pouces		4 » —	4 75 —
Hommes agneau glacé		4 » —	4 » —
Femmes ou enfants *mouton suède.*		dol. cent.	dol. cent.
Excédant 14 pouces mais non 17	50 °/₀ *ad valorem.*	1 75 par douz.	2 50 par douz.
Excédant 17 pouces		2 75 —	3 50 —
Hommes *agneau suède*		4 » —	4 » —
Femmes ou enfants chevreau, chèvre *en suède.*		dol. cent.	dol. cent.
N'excédant pas 14 pouces.		2 25 par douz.	3 » par douz.
Excédant 14 pouces mais non 17	50 °/₀ *ad valorem.*	3 » —	3 75 —
Excédant 17 pouces		4 » —	4 75 —
Hommes suède		4 » —	4 » —

En plus des droits *ci-dessus* il sera payé les droits *suivants cumulatifs.*

	dol. cent.	dol. cent.	dol. cent.
Pour les gants hommes	1 » par douz.	» » »	» » »
— les gants doublés	1 » —	1 » par douz.	1 » par douz.
— les gants piqués ou à couture sellier	0 50 —	» » »	0 40 —
— les gants brodés avec plus de 3 branches isolées	0 50 —	» » »	0 40 —

La chambre syndicale des fabricants de gants de Grenoble s'est bien efforcée de faire rapporter ou d'atténuer ces tarifs et écrivit, en 1898, au Ministre du Commerce pour lui

expliquer les doléances de la ganterie grenobloise. Le Ministre avait promis qu'il s'efforcerait d'obtenir la réduction de 20 % prévue dans un article du tarif Dingley; mais ces manifestations platoniques n'eurent aucun résultat; les tarifs sont toujours en vigueur et gênent considérablement l'exportation des gants de chevreau, en faveur de ceux d'agneau qui se fabriquent surtout en Allemagne.

Nous devons à l'obligeance de M. le Directeur des douanes le relevé des exportations de gants français et les importations de gants étrangers livrés à la consommation en France depuis 1895.

Tandis que celles-ci sont relativement peu importantes :

En 1895.	1 622 325	francs.
1896.	1 806 351	—
1897.	1 189 587	—
1898.	1 033 914	—
1899.	1 154 643	—
1900.	1 143 975	—
1901.	1 179 003	—
1902.	1 183 377	—
1903.	1 433 000	—

Les chiffres des exportations, que nous reproduisons dans le tableau ci-joint, nous montrent que la ganterie tient une place respectable dans le commerce français; mais il est malheureux que nous ne puissions pas connaître le chiffre des exportations de Grenoble en particulier.

Relevé des Exportations de gants de fabrication française de 1894 à 1903.

PAYS DE DESTINATION.	1894	1895	1896	1897	1898	1899	1900	1901	1902	1903
Angleterre et Canada	25 015 584	28 815 204	29 027 700	26 905 320	28 067 640	32 082 380	25 747 480	29 031 640	27 443 675	22 359 000
États-Unis	9 955 572	18 138 648	12 814 100	9 503 760	10 976 520	9 301 050	10 460 120	6 640 810	5 102 265	8 411 000
Chili	4 884	»	96 200	68 760	21 600	24 420	34 870	114 400	19 530	
République Argentine	36 432	24 156	33 280	5 400	44 880	65 120	15 510	2 310	21 315	
Possessions Anglaises en Afrique	»	»	9 360	960	»	»	1 320	»	5 355	969 000
Indes Anglaises	29 304	18 744	9 620	8 400	5 520	»	380	»	20 790	
Australie	291 588	261 888	280 670	227 760	308 280	231 770	209 000	259 930	214 725	
Autres pays	2 343 924	1 864 896	2 024 360	851 040	1 115 160	990 110	1 184 700	1 511 950	878 430	
Totaux	37 677 288	49 123 536	44 295 290	37 571 400	40 439 600	42 694 850	37 653 880	37 561 040	33 713 085	31 739 000

Grâce à M. le Consul des États-Unis à Grenoble, nous possédons la valeur des gants envoyés en Amérique par l'intermédiaire de son agence; mais ces chiffres ne sont pas encore exacts et il faudrait peut-être leur ajouter 30 % en plus, à cause de la grande quantité de gants que les commissionnaires achètent à Grenoble et envoient en Amérique par d'autres bureaux consulaires.

Valeur des gants importés en Amérique par la France et par Grenoble en particulier :

	FRANCE	GRENOBLE
	—	—
En 1895..........	18 138 648f	7 195 435f
1896..........	12 814 100	5 834 935
1897..........	9 503 760	4 970 490
1898..........	10 976 520	3 350 380
1899..........	9 301 050	4 012 090
1900..........	10 460 120	4 315 265
1901..........	6 640 810	4 245 792
1902..........	5 102 265	4 284 158

Si nous pouvons constater que Grenoble occupe une large part dans les exportations totales de la France, il nous est pénible de reconnaître que celles-ci diminuent sans cesse.

Les tarifs dont les gants sont grevés à leur entrée en Amérique sont pour beaucoup dans cette diminution; mais il est un autre point qu'on laisse trop facilement dans l'ombre.

Tandis qu'en 1880 la fabrication gantière des Américains n'atteignait que 38 360 000 francs, en 1900 elle était de 84 532 890 fr., soit en vingt années une augmentation de plus de 46 millions.

Il arrivera donc un jour où non seulement l'Amérique se suffira à elle-même, mais viendra encore nous encombrer de ses produits.

CONCLUSION

On nous traitera peut-être de pessimiste, et dès l'instant que Grenoble est encore un gros centre de ganterie on se demandera pourquoi nous nous plaignons sans cesse.

Mais un coup d'œil sur l'état de notre industrie il y a dix ans et sur ce qu'elle était hier n'est pas fait pour diminuer nos craintes.

Tandis qu'en 1893, d'après M. Bondat, on a fabriqué 1 500 000 douzaines de gants d'une valeur de 45 millions de francs, en 1902 on n'en compte que 800 000 d'une valeur de 22 millions.

Comment donc remédier à cet état de déchéance, à cette diminution extraordinaire?

Il est passé le temps où l'on pouvait croire qu'on n'avait qu'à attendre et que l'avenir redeviendrait moins sombre.

Si nous ne sortons pas de notre apathie notre chute se continuera et la ruine nous attend! Les patrons gantiers ne doivent plus rester de simples fabricants, ils doivent se doubler de hardis brasseurs d'affaires, qui, au lieu d'attendre les ordres, iront les drainer de partout et lutter ainsi avec les voyageurs des autres pays.

Ne pourrions-nous pas aussi soutenir la lutte avec la concurrence étrangère sur un autre terrain où nous aurions sans doute de bonnes chances de succès ?

C'est sur le gant d'agneau que se porte la grande consommation, pourquoi n'essayerait-on pas de le faire à Grenoble ?

Ce qu'il faudrait surtout ce serait moins de routine et plus de science. Nous avons eu des chercheurs, qui se sont efforcés de découvrir des procédés nouveaux pour la mégisserie, la

teinture ou la coupe des peaux. Comment les en avons-nous récompensés? Par l'indifférence, quand ce n'est pas par le blâme.

Nous devrions les encourager au contraire, les susciter en quelque sorte en mettant chaque année des sujets de découvertes au concours et en promettant des récompenses aux lauréats.

L'avenir nous sourira peut-être encore malgré les tristes prédictions des pessimistes. Nous y avons foi, nous croyons à la vitalité de notre industrie gantière et nous espérons que Grenoble reconquerra son premier rang, mais pour cela il faut de l'audace et de l'énergie.

Nous ne pouvons plus dormir sur nos anciens lauriers, il nous faut en conquérir d'autres.

L'EXPLOITATION MUNICIPALE

DES SERVICES DE DISTRIBUTION

DE L'EAU, DU GAZ ET DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

A GRENOBLE

PAR

M. H. CAPITANT

Professeur à la Faculté de Droit de Grenoble

La Ville de Grenoble a été l'une des premières, en France, à entreprendre en régie directe la fabrication du gaz d'éclairage et du gaz industriel et la distribution des eaux.

Contrairement à ce qui a été plusieurs fois affirmé, soit dans des articles, soit dans des discussions, ces deux expériences ont donné de très beaux résultats et ont enrichi le budget de la Ville de bénéfices importants. Aussi, lorsque s'est posée, il y a deux ans, la question de l'adduction de l'énergie électrique pour l'éclairage et la force motrice, le Conseil municipal a-t-il estimé qu'il convenait de continuer le système de l'exploitation directe, en adjoignant à la fabrication du gaz la distribution de l'électricité.

On a souvent combattu la municipalisation des services publics, eau, force, lumière, etc. ; ses adversaires ont même inventé pour la discréditer un nom spécial, celui de socialisme municipal. L'expression est aussi mal choisie que celle de socialisme d'État ; elle ne signifie rien. Il y a, dans les villes modernes, un certain nombre de services d'intérêt commun, dont la satisfaction ne peut être laissée à la libre concurrence, parce que leur fonctionnement nécessite l'établissement d'un réseau municipal aérien ou souterrain. Par leur nature même, ces services font donc l'objet d'un monopole. Ce monopole doit-il être concédé à une Compagnie fermière ou, au contraire, convient-il que la ville en entreprenne elle-même l'exploitation ? Là est toute la question. Adversaires et partisans de la régie discuteront longtemps encore sans se convaincre. Les arguments et les objections théoriques n'ont pas grande portée. Seuls les faits peuvent fournir des enseignements précis. Les villes françaises sont encore très en retard à ce point de vue. A l'étranger, dans les pays anglo-saxons surtout, la municipalisation fait de grands progrès. Nous sommes persuadé que ce mouvement qui pousse les municipalités vers l'exploitation directe ne fera que s'accentuer. Il nous a paru utile de retracer rapidement les circonstances qui ont amené la Ville de Grenoble à entreprendre elle-même la distribution de l'eau, de la lumière et de la force, et de montrer les résultats qu'elle a obtenus.

I

La distribution d'eau.

En 1572 Grenoble ne possédait qu'une seule fontaine, dans la rue Saint-Laurent.

Le quartier de la rive gauche de l'Isère était alimenté, à l'aide de puits forés, par les eaux de la nappe souterraine qui, dans l'intérieur de la ville, se trouve à une faible profondeur.

Ces eaux étaient contaminées par les infiltrations provenant des égouts et des fosses d'aisances, et les nombreuses analyses qui en ont été faites ont démontré leur insalubrité.

Au-dessous de cette première nappe, à une profondeur de 7 à 12 mètres, on rencontre une seconde nappe dont les eaux sont un peu plus pures ; ces eaux s'élèvent, dans les puits forés, jusqu'à 1 m. 50 ou 2 mètres en contre-bas du terrain naturel. On a, un moment, songé à les employer à l'alimentation des fontaines publiques en les élevant, au moyen de pompes mues par le Verderet de Très-Cloîtres ou le Verderet de Saint-Joseph, à une hauteur suffisante pour les distribuer dans la ville.

Les puits les plus connus et dont il reste encore quelques vestiges étaient situés : cour Teisseire, cour de Chaulnes, Citadelle, Manutention, rue des Augustins, Jardin de Ville, rue du Lycée, Hôtel de la Cité, Arsenal, rue Saint-François, rue Bressieux, rue Saint-Laurent, rue Très-Cloîtres (arsenal), rue Sainte-Ursule, rue du Vieux-Temple, etc., etc.

Les quartiers de Saint-Laurent et de la Perrière étaient alimentés par les eaux des sources Saint-Jean et Dalban,

situées sur le territoire de la commune de La Tronche, à proximité du ravin du Rivalet, dans le flanc du mont Jalla. Ces deux sources ont un régime tout à fait différent.

SOURCE SAINT-JEAN.

Cette source, qui appartenait au prieur de Saint-Laurent, alimentait la fontaine située dans cette rue. Cette fontaine paraît avoir été établie à la suite d'un acte notarié intervenu, le 3 mai 1441, entre les consuls de Grenoble et Laurent Dozier, prieur de Saint-Laurent.

Le 23 juillet 1576 on forma le projet d'amener une partie de ces eaux sur la rive gauche, et dans une souscription publique ouverte à cet effet, la fontaine est désignée sous le nom de fontaine Saint-Jean.

Ce projet fut exécuté postérieurement par le maréchal de Créqui, successeur de Lesdiguières comme gouverneur général du Dauphiné. Le maréchal consentit à céder à la Ville une part de ces eaux, à la condition que sur chaque fontaine, rue de Bonne, place du Breuil, place du Bon-Conseil, seraient gravées ses armes avec une inscription rappelant sa générosité[1].

Un deuxième accord pour le partage des eaux de la source Saint-Jean intervint en 1639 entre la Ville et le duc de Lesdiguières[2].

Malgré les constantes réclamations du duc, ce fut seulement en 1685 que de nouvelles fontaines furent établies, aux deux extrémités de la place Grenette, place aux Herbes, près du poids de l'Évêché, devant la maison Bardonnenche, rue

[1] Prudhomme, *Histoire de Grenoble*, p. 460.
[2] Voir Prudhomme, *Histoire de Grenoble*, qui renvoie à Chevalier et Lacroix, *Inventaire des Archives dauphinoises de M. Morin-Pons*, Lyon, 1878.

Très-Cloîtres, et près du couvent de Sainte-Claire, rue Pertuisière.

En 1719, lorsque la Ville acquit l'hôtel de Lesdiguières et ses dépendances, elle se trouva seule et unique propriétaire de toutes les eaux des sources Saint-Jean.

En 1868, le volume des eaux ayant considérablement diminué, par suite des travaux de fouilles exécutés par un sieur Dalban, propriétaire des vignes situées au-dessus des citernes, la Ville vota un crédit de 6000 francs pour prolonger les galeries Saint-Jean et décida d'acquérir les sources que venait de découvrir le sieur Dalban.

Après plusieurs travaux d'approfondissement, dont les derniers remontent à 1872-1874, la galerie Saint-Jean a, aujourd'hui, une profondeur de 140 mètres.

SOURCE DALBAN.

La source Dalban, dont l'entrée de la galerie est située sur le chemin de la Bastille, a été acquise, comme nous venons de le dire, le 4 mai 1868, d'un sieur Dalban.

La galerie a une longueur de 120 mètres. La source a un régime torrentiel. Son débit varie de quelques litres à plus de 1 500 litres à la minute.

L'eau de la source Dalban est déversée dans la citerne Saint-Jean, située à une altitude inférieure, au moyen d'un tuyau en poterie de 0 m. 180 de diamètre et de 120 mètres de longueur.

De la citerne Saint-Jean part une conduite de distribution de 0 m. 090 et 0 m. 200 de diamètre en fonte et ciment. Cette conduite se soude à la conduite de la rue Saint-Laurent au moyen d'une vanne qui permettrait, le cas échéant, d'alimenter Grenoble par les anciennes eaux.

Le débit moyen des sources Saint-Jean et Dalban est de 450 litres à la minute.

Ces eaux alimentent actuellement :

Six abonnés sur le quai des Allobroges ;
Le lavoir public de la porte Saint-Laurent ;
Une borne-fontaine ;
Une bouche d'arrosage.

Jusqu'à l'année 1823, Grenoble était alimenté par les sources Saint-Jean et Dalban et par des pompes et des puits forés.

En 1823 la Ville construisit une canalisation en fonte, destinée à amener les eaux des sources Lesage, Daraine, Scella et Champion.

SOURCES LESAGE, DARAINE, SCELLA ET CHAMPION.

La source Lesage, en bordure du cours de Saint-André, au point kilométrique 3 k. 300, a été acquise par la Ville, suivant acte du 24 décembre 1822.

Les sources Daraine et Scella (4 sources), situées près et en bordure du chemin des Glaires, à 500 mètres en aval du Rondeau, ont été acquises par la Ville, suivant acte du 16 avril 1823.

Les recherches d'eau dans les propriétés Daraine et Scella n'ayant pas donné un résultat satisfaisant, la Ville acquit, le 13 décembre 1823, le droit de fouille dans la propriété Champion située à l'est de la source Lesage.

Le projet de captage et d'adduction fut dressé et exécuté de 1823 à 1826 sous la direction de M. Gueymard, ingénieur en chef des Mines.

Les travaux de captage consistent en une citerne dite « citerne Lesage » servant de réunion :

1° Aux eaux du citerneau Champion, déversées dans la citerne Lesage au moyen d'un aqueduc dallé ;

2° Aux eaux de la source Lesage, captées dans la prairie avoisinante et au sud-ouest de la citerne, par un réseau de deux aqueducs dallés reliés à leurs extrémités ;

3° Enfin aux eaux des sources Daraine et Scella, amenées par une canalisation en fonte de 0 m. 200 de diamètre et de 600 mètres de longueur, dans le réseau d'aqueducs de captage de la source Lesage.

La conduite maîtresse en fonte partait de la citerne Lesage ; son diamètre était de 0 m. 275 ; elle aboutissait directement, après un parcours de 3 200 mètres, au château d'eau de la place Grenette. De la grande vasque partaient les conduites de distribution, qui allaient alimenter les fontaines de la Ville, à l'exception de celles du faubourg Saint-Joseph, qui étaient desservies par un embranchement particulier soudé sur la conduite maîtresse, près de l'ancienne porte de Bonne.

Quelques années après l'achèvement des fontaines, on s'aperçut d'une diminution du volume des eaux du château d'eau.

Le jaugeage pratiqué le 9 février 1826 accusait un volume, à la minute, de.......................... 1 431 litres.

Le jaugeage du 14 septembre 1833 donnait un produit de.............................. 680 —

Et le 6 mars 1850 le débit n'était plus que de 406 —

Cette diminution graduelle était due à des champignons ou tubercules ferrugineux qui s'étaient formés à l'intérieur du tuyau en fonte et qui gênaient et ralentissaient l'écoulement.

Comme il devenait pressant de remédier à cet état de choses, une commission, prise au sein du Conseil municipal, confia, en 1851, à MM. Cunit, Bonon et Gentil, ingénieurs

des Ponts et Chaussées, l'étude des moyens à employer pour sortir de cette inquiétante situation.

La Ville, à la suite du rapport de MM. Cunit, Bonon et Gentil, fit remplacer les conduites en fonte par une double conduite en ciment de 0 m. 260 de diamètre intérieur.

Mais ces deux conduites jumelles ayant été placées plus spécialement pour amener les eaux de la source Dalbant, située en amont du Rondeau, il devenait urgent d'installer une nouvelle canalisation devant servir exclusivement aux eaux des sources Lesage, Daraine, Scella et Champion.

En 1862, une conduite en ciment de 0 m. 300 de diamètre intérieur fut établie pour alimenter le quartier du cours Berriat.

C'est cette conduite qui est actuellement utilisée pour amener les eaux de la citerne Lesage au bain de natation du boulevard Gambetta, lequel était alimenté, avant 1895, par le canal de la Romanche.

SOURCES DU RONDEAU OU DALBANT.

Les sources Dalbant sourdent à environ 1 500 mètres en amont du Rondeau, derrière la digue Chevrier, dans le terrain des anciennes cases du Drac. Quoique séparées du lit actuel du Drac par une simple digue, elles ont un régime spécial indépendant des crues du torrent.

Les travaux de captage et d'adduction ont été exécutés de 1852 à 1854, sous la direction de M. Gentil, ingénieur des Ponts et Chaussées.

Les sources sont captées par un aqueduc en maçonnerie de pierres sèches, couvert en dalles, qui déverse les eaux dans une citerne dite « citerne Dalbant ».

Entre cette citerne et l'allée des Mûriers, sur une longueur de 539 mètres, les eaux sont conduites par un

aqueduc étanche, présentant un vide de 1 m. 20 de haut sur 0 m. 800 de large, débouchant dans une chambre d'eau souterraine en maçonnerie.

De cette chambre partent trois conduites en béton de ciment, dont deux de 0 m. 300 de diamètre établies en 1852 et une de 0 m. 350 établie en 1873. Ces trois conduites, longues de 264 mètres, déversent les eaux dans une troisième citerne établie sur le côté nord du chemin des Peupliers.

C'est à la sortie de cette dernière citerne que prennent naissance les trois conduites maîtresses comprenant : deux tuyaux parallèles de 0 m. 260 de diamètre, placés dans la contre-allée orientale du cours de Saint-André ; un tuyau de 0 m. 350, placé dans le chemin des Glaires.

Ces tuyaux en béton de ciment sont placés sous le sol à une profondeur de 1 m. 50 environ et suivent les ondulations du terrain qui d'ailleurs est très régulier.

Le diamètre des conduites maîtresses varie de 0 m. 260 à 0 m. 350, et celui des conduites secondaires de 0 m. 090 à 0 m. 260.

Le développement total des conduites maîtresses était, en 1878, de 18 kil. 047 et celui des conduites secondaires de 30 kil. 520.

Le coût total pour toutes les conduites et pour toutes les sources s'est élevé à environ 900 000 francs.

En 1878, ces sources fournissaient l'eau :

1° Au château d'eau de la place Grenette (Fontaine Lavalette);

2° A 8 fontaines monumentales;

3° A la gerbe du square de la place de la Constitution;

4° A 245 bornes-fontaines d'un débit minimum de 12 litres à la minute;

5° A 4 lavoirs publics débitant chacun 40 litres à la minute;

6° A 50 bouillons d'eau de 5 litres à la minute, placés aux points culminants des rigoles qui ne sont pas lavées par les écoulements des bornes-fontaines;

7° A 71 lames d'eau pour laver les urinoirs publics, débitant chacun environ 6 litres à la minute;

8° A 550 concessionnaires qui consommaient un total de 2 170 litres ;

9° A l'alimentation pendant l'été de 6 prises d'eau pour les tonneaux d'arrosage;

10° Enfin aux édifices communaux (542 litres).

Les concessions n'étaient pas moindres de 3 litres; le prix du litre était fixé à 15 francs par an.

L'eau pouvait s'élever au premier étage dans les quartiers bas de la ville; dans les étages supérieurs, elle était puisée sur les conduites au moyen de pompes.

Le revenu total des 550 concessions particulières était, en 1878, de 28 131 fr. 31.

Actuellement les sources Dalbant, d'un débit de 4 860 litres par minute, alimentent les quartiers extra-muros rive gauche de l'Isère, sauf l'Ile-Verte, et intra-muros une borne-fontaine du quartier de l'Aigle, les casernes Hoche, la rue d'Échirolles.

Les deux conduites jumelles de 0 m. 260 de diamètre pénètrent dans Grenoble par les rues Turenne et Lakanal. Ces conduites sont reliées au réseau actuel des sources de Rochefort et, le cas échéant, les sources du Rondeau pourraient servir à l'alimentation de Grenoble.

SOURCES DE ROCHEFORT.

L'agrandissement de la ville et l'augmentation de la population imposaient l'obligation d'accroître le volume des eaux potables. En 1882, sous l'habile administration du maire,

M. Édouard Rey, le Conseil municipal décida d'acquérir les eaux des sources de Rochefort, pour les amener à Grenoble. Dans la séance du 5 juin 1883, la question se posa de savoir s'il convenait de confier à une Compagnie l'exécution des travaux d'adduction et l'exploitation des concessions d'eau, ou si, au contraire, la ville devait elle-même se charger des travaux et se réserver le produit des abonnements qu'elle concéderait aux habitants. Le Conseil municipal se prononça, à l'unanimité, moins une voix et deux abstentions, pour l'exploitation directe, que la ville pratiquait déjà, du reste, et décida que le projet serait réalisé au moyen d'un emprunt de deux millions.

Les sources de Rochefort sont au nombre de douze : onze ont été captées de 1884 à 1885. La douzième, d'un débit de 150 litres à la seconde, a été captée en 1895.

Toutes ces sources émergent dans les terrains communaux indivis entre les communes d'Allières-et-Risset et de Varces, au pied du contrefort calcaire de Rochefort, à 10 kil. 500 de Grenoble, à l'altitude de 246 m. 30 du nivellement général de la France. L'assiette, à peu près horizontale, de la ville étant à la cote 211 m. 50, la hauteur de charge brute est ainsi d'environ 35 mètres, réduite à environ 25 mètres de hauteur en pratique; l'eau flue aisément à tous les étages supérieurs des maisons de la ville.

Les deux communes de Varces et d'Allières-et-Risset ont, par acte du 9 juin 1883, concédé, sous certaines réserves, conjointement et solidairement, à perpétuité, à la Ville de Grenoble la propriété pleine et absolue de toutes les eaux existant dans toute l'étendue (environ 35 hectares) des terrains communaux indivis entre elles.

Le 10 avril 1903, les deux communes ci-dessus ont vendu purement et simplement à la Ville de Grenoble tous les terrains communaux dont elles étaient copropriétaires.

La Ville de Grenoble est donc aujourd'hui propriétaire de tout le champ des sources de Rochefort.

Les travaux de captage, d'adduction et de distribution ont été adjugés le 10 novembre 1883. Ils ont été commencés le 1[er] février 1884 et terminés le 15 août 1885, sous la direction de M. Thiervoz, directeur de la Voirie et des Eaux de la Ville de Grenoble.

Depuis cette époque, on a complété le réseau de la distribution urbaine et capté, en 1895, un volume supplémentaire de 150 litres à la seconde, qui ont été versés dans la citerne de réunion des eaux, sous la direction de M. Villaret, directeur de la Voirie et des Eaux.

Toutes les eaux des sources de Rochefort (650 litres à la seconde), captées par un aqueduc voûté, en maçonnerie, de 1 m. 80 de hauteur, 1 mètre de largeur et 420 mètres de longueur, sont recueillies dans une chambre d'eau et amenées sur la rive gauche du Drac, à l'origine du siphon qui passe sous le lit du torrent, par une conduite libre en béton de ciment de section ovoïde de 1 m. 60 de hauteur, 1 m. 10 de largeur et 1 375 mètres de longueur.

A ce point, commencent les deux conduites forcées d'amenée de 0 m. 700 de diamètre, en ciment et en fonte, qui distribuent l'eau aux conduites secondaires au carrefour de l'Aigle, près de la barrière du cours de Saint-André.

Les eaux franchissent le torrent du Drac, à environ 150 mètres en amont des deux ponts de Claix, à l'aide d'un siphon creusé dans le roc et revêtu d'un parement en béton de ciment de 0 m. 40 d'épaisseur. Le puits rive gauche a une profondeur de 35 m. 92; la partie horizontale en galerie a 77 m. 51; le puits rive droite a 28 m. 63. La section droite de la galerie a une forme elliptique dont le grand axe horizontal présente une longueur de vide de 3 m. 02 et l'axe vertical 1 m. 80.

Les travaux de captage, d'adduction, de distribution et de défense des sources de Rochefort s'élèvent, au 31 décembre 1903, à la somme de 2 885 000 francs.

Cette somme se répartit comme suit :

1° Travaux de premier établissement exécutés de 1883 à 1885, comprenant : acquisitions de terrains, captage des sources, adduction et distribution [1].	2 060 000f »
2° Travaux de captage de nouvelles sources à Rochefort, exécutés en 1895.	22 000 »
3° Travaux d'extension de la distribution d'eau en ville, exécutés de 1885 à 1903. . . .	331 000 »
4° Travaux de branchements et de colonnes montantes établis, pour les abonnés, aux frais de la Ville, pendant les années 1885, 1886, 1887 et 1888.	374 000 »
5° Travaux de défense destinés à mettre le champ des sources à l'abri des corrosions et de la submersion des eaux du Drac, exécutés en 1892.	98 000 »
Total général.	2 885 000f »

Les dépenses d'entretien des fontaines, citernes, canalisations et appareils de distribution des lavoirs, jardins et établissements publics se classent annuellement, à partir de 1884, comme suit :

[1] Ces dépenses de premier établissement ont été couvertes par un emprunt de 2 000 000 de francs, émis par souscription publique, au taux d'intérêt de 4,50 %, remboursable en trente-trois années.

ANNÉES	DÉPENSES		
	POUR PERSONNEL	POUR TRAVAUX	TOTALES
1884	2 465f »	3 985f »	6 450f »
1885	3 455 »	2 995 »	6 450 »
1886	3 512 »	2 861 »	6 373 »
1887	3 909 »	4 098 »	8 007 »
1888	3 925 »	6 475 »	10 400 »
1889	4 285 »	8 710 »	12 995 »
1890	4 301 »	8 439 »	12 740 »
1891	4 301 »	7 597 »	11 898 »
1892	4 491 »	7 259 »	11 750 »
1893	6 418 »	6 457 »	12 875 »
1894	8 830 »	9 404 »	18 234 »
1895	9 330 »	7 270 »	16 600 »
1896	10 436 »	7 489 »	17 925 »
1897	10 189 »	12 385 »	22 574 »
1898	10 427 »	9 873 »	20 300 »
1899	10 859 »	9 441 »	20 300 »
1900	10 498 »	9 802 »	20 300 »
1901	11 025 »	9 675 »	20 700 »
1902	10 484 »	10 816 »	21 300 »
1903	10 524 »	10 876 »	21 400 »

Situation des canalisations d'eau au 31 décembre 1902.

DISTRIBUTION ET DÉBIT.

DÉSIGNATION DES OUVRAGES	SOURCES de La Tronche	Lesage	du Rondeau	de Rochefort	TOTAUX
Galeries aqueducs ou drains......	260m	»	758m »	4 965m	5 983m »
Conduite de 0,700	»	»	»	14 998 »	14 998 »
— 0,600	»	700m	»	810 »	1 510 »
— 0,500	»	»	»	2 020 »	2 020 »
— 0,450	»	»	»	2 100 »	2 100 »
— 0,400	»	»	»	1 200 »	1 200 »
— 0,350	»	»	3 600 »	1 070 »	4 670 »
— 0,300	»	1 950	1 540 »	2 148 07	5 638 07
— 0,260	»	»	6 920 »	»	6 920 »
— 0,250	»	»	»	1 180 »	1 180 »
— 0,200	420	550	2 350 70	3 185 35	6 506 05
— 0,180	120	»	»	»	120 »
— 0,160	»	»	3 400 »	»	3 400 »
— 0,150	»	»	440 »	2 628 90	3 068 90
— 0,120	»	»	3 960 »	4 942 50	8 902 50
— 0,100	»	»	2 460 »	12 920 05	15 380 05
— 0,080	»	»	2 780 »	9 279 53	12 059 53
— 0,060	»	»	1 505 90	4 212 35	5 718 25
— 0,040	»	»	»	1 203 40	1 203 40
TOTAUX........	800	3 200	29 714 60	68 863 15	102 577 75
Débit à la minute.	450l	1 620l	4 860l	39 000l	45 930l

Ainsi, la ville de Grenoble est alimentée par plusieurs sources fournissant ensemble 45 930 litres à la minute, soit un débit de : $\frac{45\,930 \times 60 \times 24}{67\,924} = 973$ litres par jour et par habitant.

Aux canalisations principales et secondaires énumérées ci-dessus, il y a lieu d'ajouter environ 5 000 mètres de branchements alimentant les places, jardins et établissements municipaux.

État du service des fontaines en 1902.

ÉCOULEMENTS PARTICULIERS ET PUBLICS.

NATURE des ÉCOULEMENTS	QUANTITÉS	OBSERVATIONS
Robinets de ménage	8 344	Abonnements particuliers dont le produit a été en 1902 de 313 478 fr. 93.
Robinets supplémentaires.....	2 437	
Robinets de paliers...........	383	
Robinets de jauge	2 108	
Compteurs..................	274	
Fontaines monumentales	14	Écoulements publics.
Bornes-fontaines à jet continu d'un débit moyen de 10 litres à la minute...............	397	
Bouches d'arrosage des chaussées avec lance ; le jet a 23 mètres de portée.........	361	
Bouillons d'eau..............	91	
Chalets de nécessité..........	6	
Vespasiennes..	30	
Urinoirs.....................	13	
Effets d'eau dans les squares des places................	4	
Les casernes et les établissements publics sont alimentés en abondance par les eaux de la Ville................	Mémoire.	

Les branchements particuliers sont en plomb. Ils sont munis d'un robinet de prise et d'un robinet d'arrêt.

Une vanne du diamètre de la conduite commande chaque branchement secondaire.

Le tableau suivant donne le montant des rôles des abonnements d'eau depuis 1855.

PRODUIT DES ABONNEMENTS D'EAU.

ANNÉES	MONTANT des ROLES DRESSÉ PAR LE SERVICE		OBSERVATIONS
	Francs.		
1855	1 349	»	Le nombre des abonnés était de 31.
1870	15 630	36	
1871	17 483	50	
1872	19 358	32	
1873	20 051	65	
1874	22 000	»	
1875	22 461	30	
1876	25 190	05	
1877	26 365	81	
1878	28 131	31	
1879	32 277	09	
1880	31 110	70	
1881	37 030	10	
1882	39 656	86	
1883	40 698	37	
1884	41 137	52	
1885	41 069	29	
1886	67 475	39	Adduction des sources de Rochefort. — L'augmentation moyenne annuelle depuis l'adduction des sources de Rochefort est d'environ 15 800 fr.
1887	110 326	51	
1888	132 042	78	
1889	157 340	70	
1890	166 393	28	
1891	173 428	40	
1892	185 107	72	
1893	196 323	80	
1894	233 920	97	
1895	243 277	64	
1896	249 586	96	
1897	255 607	46	
1898	267 916	56	
1899	273 509	60	
1900	288 110	16	
1901	297 602	30	
1902	313 478	93	

Situation, composition et température des sources.

DÉSIGNATION des sources	SITUATION	COMPOSITION	TEMPÉRATURE
Sources de La Tronche.	Au-dessus de La Tronche, près du Rivalet, à 2 kil. de Grenoble.	Carbonate de chaux.... 0,181 Sulfate et chlorure..... 0,034 Argile très fine........ 0,002 TOTAL..... 0,217	De 13 à 14°.
Sources Lesage.	Près de la contre-allée orientale du cours de Saint-André, à 3^k,300 de Grenoble.	Carbonate de chaux.... 0,22 Sulfate et chlorure..... 0,07 TOTAL..... 0,29 Traces abondantes de matières organiques.	De 9 à 14°,5.
Sources Dalbant.	Propriété Dalbant, au pied de la digue Chevrier, à 5^k,434 de Grenoble. Différence de niveau 9^m50 au-dessus du château d'eau.	Carbonate de chaux.... 0,22 Sulfate et chlorure..... 0,03 TOTAL..... 0,25 Aucune trace de matières organiques.	De 10 à 13°,7.
Sources de Rochefort.	Au pied du contrefort calcaire du village de Rochefort, entre la Gresse et le Drac, à 10^k,5 de Grenoble. Charge brute 35^m. — pratique 25^m.	Carbonate de chaux avec trace de magnésie.......... 0,133 Sulfate de chaux.... 0,062 Chlorure alcalin..... 0,031 Silice............... 0,011 TOTAL..... 0,237 Le titre hydrométrique est de 17°.	De 10°,25 à 12°,50.

En résumé, les sommes dépensées par la Ville pour son alimentation en eaux potables se sont élevées, en ce qui concerne les anciennes sources, à. . . . . 900 000f »
et pour les sources de Rochefort à. . . . . . . 2 885 000 »

Soit au total. . . . . 3 780 000f »

D'autre part, les recettes annuelles ont atteint en 1902. . . . . 313 478f 93
dont il faut déduire la somme représentant les dépenses de personnel et d'entretien. . . . . . 21 400 »

ce qui donne une somme nette de. 292 078f 93

II

La distribution du gaz pour l'éclairage, le chauffage et les besoins industriels.

HISTOIRE DE L'ÉCLAIRAGE AU GAZ.

Quand, au commencement du XIX[e] siècle, l'éclairage par le gaz, qui venait d'être découvert, commença à se répandre dans la pratique, il se forma à Lyon plusieurs sociétés puissantes, dans le but d'éclairer les principales villes de France et même de l'étranger.

L'une de ces sociétés proposa en 1837, au maire de Grenoble, qui était alors M. Berriat, d'assurer par le nouveau procédé, et sous certaines clauses et conditions, l'éclairage public et particulier.

La Ville signa avec cette Société, dite Société Lyonnaise, un traité provisoire, le 19 avril 1837, par lequel la Société s'engageait à fournir le gaz au prix de 0 fr. 05 et demi, par bec et par heure, pour l'éclairage public, et de 0 fr. 60 le mètre cube, pour l'éclairage particulier, pendant une durée de vingt années, moyennant le droit exclusif d'installer des canalisations dans les rues et places de la Ville. Ce traité ne fut point approuvé par l'Administration, à cause de sa trop longue durée. Pour tourner la difficulté, une nouvelle convention fut conclue entre la Compagnie Lyonnaise et M. Fagot, qui était alors entrepreneur de l'éclairage de la Ville par les procédés anciens. Par cette convention, passée avec l'assentiment de l'Administration municipale[1], la Com-

[1] Délibération du Conseil municipal du 23 novembre 1837.

pagnie fut substituée à M. Fagot jusqu'au 31 décembre 1839, époque à laquelle finissait le bail de celui-ci avec la Ville[1].

Le 8 avril 1839 un nouveau traité intervenait entre la Ville et la Compagnie, par lequel la Ville concédait à la Compagnie l'éclairage public et privé pour une période de neuf années, aux clauses et conditions de 1837 et 1839. Ce traité fut voté par le Conseil municipal, le 24 octobre 1840, et approuvé sans difficulté par l'Administration supérieure.

Cette période d'exploitation de neuf ans ne fut qu'une longue suite de difficultés entre la Ville et la Compagnie, et de réclamations de la part des particuliers. Elle fut pourtant très fructueuse pour la Société, dont les 430 actions, émises à 600 francs, étaient, en 1847, cotées 2 000 francs à la Bourse de Lyon. Ces démêlés entre les abonnés et la Compagnie avaient fort exaspéré la population qui manifestait une grande hostilité à la continuation du monopole accordé à la Société.

A l'expiration du traité, la Ville commença par mettre en adjudication la concession de l'éclairage par le gaz, mais, d'après l'affirmation de M. le maire Vendre[2], la Compagnie s'arrangea pour écarter tout concurrent et refusa elle-même de faire une soumission, espérant amener la Ville à signer un traité amiable.

C'est alors qu'un groupe de Grenoblois, animés du désir d'affranchir la Ville du joug lyonnais, comme on disait alors[3], fonda une société, au capital de 300 000 francs, divisé en

[1] La Compagnie Lyonnaise construisit une usine à gaz dans le quartier Saint-Joseph (rue du Gaz, aujourd'hui rue Beyle-Stendhal).

[2] Exposé présenté à la séance du Conseil Municipal du 19 mai 1866.

[3] Voir l'Exposé précité.

600 actions de 500 francs, qui furent souscrites en trois jours, pour faire l'éclairage public et particulier, sans intention de lucre et sans autre but que celui d'assurer à la Ville, dans un temps assez court, la propriété et la possession de l'usine à gaz qu'elle allait créer.

Les statuts de cette Société méritent d'être rappelés ; ils montrent que, comme le disait, en 1866, M. Vendre, les fondateurs avaient été uniquement guidés par l'intérêt de la Ville[1].

La Société avait pour objet l'éclairage public et particulier, pour un prix inférieur de 10 % au moins aux prix actuels, au moyen d'une usine construite hors de la ville et d'un réseau de conduits distributeurs. Sa durée était fixée à quinze ans, à partir de la mise en exploitation de l'usine.

Les abonnés qui signaient une police spéciale, par laquelle ils s'engageaient à se servir du gaz de la Société pendant toute la durée de celle-ci, acquéraient la qualité d'abonnés associés. A ce titre, ils avaient droit aux deux tiers des bénéfices, après déduction de l'intérêt à 6 % du capital social émis, et du 7 1/2 % de ce même capital destiné à l'amortissement.

[1] Exposé précité du 19 mai 1866 : « Je considère comme un devoir de remercier ses honorables fondateurs : l'heure de la justice et de la reconnaissance doit avoir sonné pour eux. Car il est exact de dire que, grâce à eux, tandis que toutes les villes cherchent encore vainement à résoudre le problème de leur éclairage à bon marché, nous touchons au moment où notre éclairage public ne nous coûtera rien et sera même pour la caisse municipale une cause de recette, bien que l'éclairage des particuliers soit sensiblement amélioré.

« Ainsi, Messieurs, à l'éternel honneur de Grenoble, notre Ville aura été, tout à la fois, le berceau des sociétés de secours mutuels et des sociétés industrielles uniquement fondées dans un intérêt municipal. »

Exposé fait au Conseil municipal dans les séances des 30 novembre et 1er décembre 1866, sur le projet de budget de l'exercice 1867, p. 55 : « La reconnaissance de la Ville doit être acquise à jamais aux patriotiques fondateurs de la Compagnie Grenobloise. »

La commission de commandite était composée de neuf membres, dont un délégué spécial de l'Administration municipale.

Enfin, les statuts autorisaient le gérant et la commission de commandite à stipuler que, si le capital social était amorti en entier pendant la durée de la Société, l'usine, tous ses accessoires et le matériel appartiendraient de plein droit et sans aucun prix à la Ville, à charge par elle d'imposer à l'administration de l'usine, qui succéderait à la Société, l'obligation d'assurer l'éclairage particulier à des prix qui ne dépasseraient pas la moyenne de ce que cet éclairage aurait coûté aux abonnés associés pendant les cinq dernières années d'existence de ladite Société.

Si, contre toute attente, le capital social n'était pas amorti en entier à la fin des quinze années, la commission devait stipuler une prorogation éventuelle, ou bien la Ville pourrait se mettre en possession de l'usine et de ses accessoires, en remboursant aux actionnaires, avec intérêts du jour de sa prise de possession, la part du capital restant à amortir.

L'Administration municipale, s'inspirant des clauses de ces statuts, rédigea un cahier des charges qui en reproduisait les principales stipulations et remit en adjudication le service de l'éclairage public et privé. La Société Grenobloise et la Compagnie Lyonnaise déposèrent leurs soumissions, et la première qui, seule, avait accepté, sans demander aucune modification, les conditions du cahier des charges, fut déclarée adjudicataire le 12 avril 1851, pour une période de quinze années.

La Société Grenobloise, en dehors des conditions ci-dessus indiquées, avait accepté les engagements suivants :

Étendre immédiatement l'éclairage au gaz à un certain nombre de rues désignées au cahier des charges et, pour les

autres quartiers, l'appliquer, dans le cas où il serait reconnu nécessaire, toutes les fois que, outre l'éclairage public, un bec particulier lui serait assuré par dix mètres de parcours.

Fournir l'éclairage public au prix de o fr. 0405 par bec et par heure, au lieu de o fr. 045, et le gaz au compteur à o fr. 50 le mètre cube, au lieu de o fr. 60 que faisait payer la Compagnie Lyonnaise.

La Ville participait, en qualité d'abonnée, à la répartition des deux tiers des bénéfices.

La Compagnie Grenobloise construisit l'usine actuelle, sur les terrains avoisinant le polygone militaire, en 1851. Son exploitation a commencé le 1er janvier 1852 et a pris fin le 31 décembre 1866.

Pendant ces quinze années que dura sa concession, elle dut exploiter l'éclairage privé en concurrence avec la Compagnie Lyonnaise, laquelle émit la prétention, malgré l'expiration de son traité, de conserver le droit de se servir de ses canalisations pour continuer à vendre du gaz aux particuliers. Un arrêt du Conseil d'État, rendu le 27 mars 1856, décida que la Compagnie n'avait pas perdu, par le seul fait de l'expiration de son marché pour l'éclairage public, le droit de maintenir et d'exploiter les tuyaux et conduites destinés à l'éclairage particulier, et, en fait, la Compagnie Lyonnaise continua à fabriquer du gaz pour les particuliers.

Bien que la Compagnie Grenobloise eût été fondée dans un but éminemment municipal, quelques difficultés vinrent troubler ses bons rapports avec la Ville pendant la durée de son exploitation.

Un procès éclata en 1855, motivé par le fait que la Société avait supprimé le délégué de la Ville dans le conseil de commandite, par les défectuosités de l'éclairage public et par une contestation relative aux règles à appliquer pour la

marche de l'amortissement. Ce procès n'a été terminé qu'en 1868, après un double arrêt de la Cour de Grenoble et de la Cour de Cassation. Il fut reconnu que le solde de l'amortissement du capital social s'élevait à 16 246 fr. 35.

La Ville remboursa à la Compagnie Grenobloise cette somme et une autre somme d'environ 14 000 francs représentant les approvisionnements de matières existant en magasin au 31 décembre 1866.

Ainsi, à cette date, la Ville est devenue propriétaire de l'usine à gaz et des canalisations établies par la Société Grenobloise, soit une valeur, disait M. le maire Vendre, dans son exposé du 19 mai 1866, qui a coûté près de 500 000 francs, et cela pour le prix de 16 000 francs payé à la Société.

La question se posa alors de savoir comment la Ville allait organiser l'exploitation de l'éclairage au gaz. Devait-elle continuer le système de la concession, ou bien devait-elle tenter l'exploitation en régie, alors tout à fait nouvelle, puisqu'elle n'était pratiquée en France que par la Ville de Colmar?

La Compagnie Lyonnaise, qui n'avait jamais cessé de fabriquer dans son usine de Saint-Joseph, faisait à la Ville de nouvelles propositions. Elle demandait la cession pour trente ans de l'exploitation de l'usine et de la canalisation de la Compagnie Grenobloise, avec privilège exclusif de l'éclairage. Elle proposait les prix suivants :

Éclairage public et bâtiments communaux 0 fr. 20 le m. c.
Éclairage privé. . . . . 0 fr. 35 —

Elle consentait à faire tous les travaux d'agrandissement et de réparation de l'usine de la Société Grenobloise et de canalisation, travaux qu'elle évaluait à 100 000 francs.

Elle offrait à la Ville de lui abandonner les constructions de

son usine actuelle et les terrains, dont la valeur s'élevait, d'après elle, à 100 000 francs.

Enfin, à l'expiration de sa concession, la Ville deviendrait propriétaire de la canalisation de la Compagnie, canalisation estimée à 40 000 francs.

En dernier lieu, et au cas où la concession serait portée à quarante ans, elle offrait une subvention supplémentaire de 100 000 francs payables en cinq ans, après l'expiration des dix premières années d'exploitation.

Dans le lumineux exposé qu'il fit au Conseil municipal le 19 mai 1866, le Maire montra que ces propositions étaient inacceptables et que la Ville avait un intérêt évident à exploiter elle-même, pour son propre compte.

« Pourtant, disait M. Vendre, je suis, par principe, généralement opposé au système des régies, surtout en matière communale. Il m'a notamment paru peu convenable qu'une administration publique se jetât dans des spéculations hasardeuses, exposant à tous les aléas les intérêts qui lui sont confiés et à toutes les déceptions que les industries, qui peuvent paraître le mieux assises, réservent quelquefois à ceux qui les entreprennent. Mais lorsque j'envisage les difficultés sans nombre qui ont été, pour ainsi dire, fatalement soulevées entre les administrations municipales et les concessionnaires de gré à gré ou par adjudication de l'éclairage des villes, lorsque je vois tous les embarras qui en sont résultés, lorsque je pèse, d'une part, la faculté presque illimitée qu'ont les entrepreneurs de ne point remplir leurs engagements ou de ne les remplir qu'à demi, d'autre part, l'impuissance presque absolue de l'Administration de la commune, quand il s'agit d'empêcher et de prévenir les abus, je suis conduit, pour ainsi dire malgré moi, à repousser les traités que l'une des parties peut toujours violer impunément. Sur ce point,

les exemples sont nombreux. Ils se sont produits trop souvent sous nos yeux pour que nous ayons besoin d'en chercher ailleurs. »

Le Maire proposait donc au Conseil de faire un essai d'exploitation directe pendant une période de cinq années, durant laquelle les bénéfices annuels, qu'il estimait à 90 000 francs au minimum, serviraient à agrandir l'usine et à compléter les travaux de canalisation.

Le Conseil municipal, par une délibération du 3 juillet 1866, approuva à l'unanimité les propositions de l'Administration municipale[1]. . . . . .

Pour se débarrasser définitivement de la concurrence de la Compagnie Lyonnaise, la Ville consentit à racheter la canalisation appartenant à celle-ci pour le prix de 40 000 francs.

En résumé, la Ville de Grenoble, pour devenir propriétaire de son usine à gaz, a déboursé, au total, une somme de 56 000 francs.

Les premières années d'exploitation furent laborieuses. Il fallut faire des travaux importants d'agrandissement à l'usine, travaux qui s'élevèrent, de 1867 à 1870, à plus de 400 000 francs. D'autre part, les canalisations de la Société Grenobloise étaient en mauvais état.

Le Conseil municipal avait nommé une commission de

[1] Rapport de M. Dupont-Delporte au Conseil municipal, le 3 juillet 1866 : « Si le hasard devait jouer un rôle quelconque dans l'exploitation en régie, si les bénéfices de la Compagnie Grenobloise n'étaient pas parfaitement clairs et établis, si l'on ne marchait pas sur un terrain parfaitement ferme, il y aurait lieu de ne pas adopter la régie. Mais, dans les circonstances où l'on se trouve, il ne peut y avoir hésitation. La régie permet de faire profiter les particuliers de toutes les découvertes, de toutes les améliorations. Il ne pourrait en être de même avec une compagnie fermière, basant ses calculs sur une mise de fonds considérable, sur sa situation et son industrie, le jour où elle signe son bail ; elle ne peut faire jouir ses abonnés des bénéfices futurs que la régie leur assure avec certitude. »

surveillance de trois membres, pris dans son sein, pour contrôler l'administration de l'usine.

En 1871 la question se posa de savoir s'il convenait de continuer l'expérience ou s'il était préférable de revenir à l'affermage. Un rapport présenté au Conseil municipal par M. Paulin Blanc, dans la séance du 3 février 1872, sur les résultats des cinq premières années d'exploitation, donne les indications suivantes, tirées des comptes administratifs de la Ville. Les dépenses du 1er janvier 1867 au 31 décembre 1871, travaux d'agrandissement compris, soit 422 250 francs, s'étaient élevées à . . . . 1 699 297f »

Les recettes à. 1 546 681 06

L'excédent de dépenses paraissait donc être de 152 615f 70

Mais il fallait tenir compte de l'éclairage public que la Ville n'avait pas eu à payer; or, en comptant la quantité de mètres cubes consommés pour cet éclairage, d'après les tarifs payés par la Ville à la Société Grenobloise, dans les dernières années de sa concession, le coût de cet éclairage représentait une somme de. 331 825f 59

En déduisant de cette somme l'excédent de dépenses ci-dessus indiqué. 152 615 70

on voit que le bénéfice réalisé pendant les cinq premières années s'élevait à. 179 209f 89

Le rapporteur se plaignait de la mauvaise gestion de l'usine, il déclarait que la comptabilité était mal tenue, que les réclamations étaient nombreuses. « L'usine à gaz exploitée en régie pour le compte direct de la Ville, concluait-il, n'a pas donné les résultats avantageux espérés et annoncés à l'origine par l'Administration municipale. »

Néanmoins, le Conseil municipal décida de continuer l'ex-

ploitation en régie, en réorganisant le fonctionnement de la gérance de l'usine et en procédant à la réfection des canalisations[1].

La question se présenta de nouveau en 1874; de nouvelles offres d'affermage furent faites à la Ville, mais repoussées à l'unanimité par le Conseil municipal[2].

Les difficultés n'étaient cependant pas terminées.

En 1877, dans la séance du 12 février, le Conseil eut encore à se demander s'il fallait continuer l'exploitation directe ou accepter les offres qui étaient faites par divers demandeurs en concession.

La plus sérieuse de ces propositions émanait d'un industriel, M. Genin, le même qui a légué au Musée de Grenoble une riche collection de meubles; M. Genin offrait un million, avec obligation pour la Ville, en cas d'agrandissement, de payer moitié du terrain à acquérir (dépense évaluée dans le projet à 500 000 francs). En outre, la Ville aurait eu droit à la moitié des bénéfices nets, après prélèvement d'un intérêt privilégié de 10 % sur le capital constitué, lequel s'élevait à 1 500 000 francs. Enfin, le prix du gaz livré à la Ville était fixé à 0 fr. 10 le mètre cube, et pour les particuliers à 0 fr. 35, avec réduction de 0 fr. 01 tous les cinq ans, jusqu'au prix de 0 fr. 25 inclusivement.

Ce marché aurait donc fait entrer dans la caisse municipale une somme de 750 000 francs, et après tous les prélèvements privilégiés et autres, la Ville aurait reçu 50 % des bénéfices.

Cette proposition fut rejetée par le Conseil municipal. « Il n'y a aucune raison, disait M. Édouard Rey, de partager

[1] Séance du 8 mars 1872.
[2] Séance du 7 janvier 1874.

des bénéfices que nous pouvons avoir en entier, et on ne peut accepter un million pour prix d'une usine qui peut rapporter 237 000 francs, sauf amortissement des travaux d'addition et de canalisation. »

Dans la séance du 12 février 1877, M. le maire Gaché présentait au Conseil municipal un résumé de la situation de l'usine pendant la période de 1867 à 1876 :

Recettes.	3 580 000f »
Dépenses (non compris les travaux neufs)..	3 042 000 »
Excédent des recettes.	538 000f »

A cet excédent il ajoutait les sommes suivantes :

Éclairage public pendant la même période.	700 000 »
Fournitures aux établissements municipaux, appareils, plomberie..	15 000 »
Coke livré au bureau de bienfaisance. . . .	18 000 »
Total.	1 271 000f »

Le bénéfice de ces dix années s'élevait donc à.	1 271 000 »
D'autre part, les dépenses d'agrandissement, d'amélioration de l'usine et de canalisation avaient atteint, durant ces dix années, le chiffre de.	665 000 »
Ce qui ramenait le bénéfice à.	606 000f »

L'intérêt et l'amortissement en vingt-cinq années des dépenses extraordinaires représentaient une somme de 253 278 fr. 38.

Si donc on déduisait du chiffre des bénéfices.	538 000f »
cette somme de.	253 278 38
le bénéfice net de cette première période décennale ressortait à..	284 721f 62

A ce bénéfice, il convenait d'ajouter la plus-value considérable donnée à l'usine par les travaux d'agrandissement et de canalisation.

Le Conseil municipal repoussa, une fois de plus, les propositions qui lui étaient faites et décida de continuer la régie.

A partir de mars 1878, la direction de l'usine fut confiée à l'homme distingué qui est aujourd'hui encore à sa tête, M. Bruxelles, et, sous son habile administration, les bénéfices augmentèrent rapidement.

A la même époque, la comptabilité industrielle fut organisée. Le Conseil municipal adopta, le 24 février 1877, un projet de réorganisation de l'usine qui fixait l'estimation du matériel à 500 000 francs et décidait que l'intérêt à 5 % l'an de cette somme servirait à amortir les travaux neufs d'addition et de canalisation.

Depuis lors, la comptabilité industrielle a été régulièrement tenue, sauf pendant les années 1892, 1893 et 1894.

A partir de 1894, cette comptabilité a été réorganisée et l'amortissement a été calculé sur la valeur totale de l'usine[1].

Nous donnons, année par année, les résultats de cette comptabilité.

[1] Depuis 1898 la comptabilité industrielle est tenue par M. Riondet, comptable au bureau de ville de l'usine. Le rapport annuel est dressé et remis à l'Administration municipale, depuis 1895, par M. Ferrand, professeur de comptabilité.

Il est bon d'ajouter que les recettes et dépenses de l'usine à gaz sont incorporées au budget municipal.

RÉSULTATS DE L'EXPLOITATION DE

ANNÉES	PRODUITS 1	DÉPENSES 2	BONI BRUT 3	FOURNITURES à la Ville : Gaz, Coke, etc. (A) 4
Du 14 mars au 31 décembre 1878.... .	419 565 84	237 121 80	182 444 04	74 462 92
Année 1879...	540 236 27	291 228 09	249 008 18	67 331 55
— 1880...	570 711 75	326 779 21	243 932 54	94 031 44
— 1881...	591 036 29	338 270 56	252 765 73	98 705 27
— 1882...	627 764 32	369 509 75	258 254 57	104 987 69
— 1883...	642 899 58	367 555 93	275 343 65	128 084 97
— 1884...	676 526 38	372 536 66	303 989 72	127 093 15
— 1885...	693 040 48	385 013 75	308 026 73	130 498 77
— 1886...	718 676 13	401 685 49	316 990 64	150 323 50
— 1887...	820 693 74	448 447 »	372 246 74	(a)191 036 72
— 1888...	891 433 11	478 621 07	412 812 04	169 766 08
— 1889...	916 517 95	497 984 76	418 533 19	173 119 08
— 1890...	925 033 98	517 313 09	407 720 89	180 258 »
— 1891...	952 633 52	542 708 22	409 925 30	183 709 55
— (C) **1892..**	**967 982 58**	**538 629 48**	**429 353 10**	**182 060 61**
— (C) **1893.**	**963 122 72**	**578 678 48**	**384 444 24**	**184 602 59**
— (C) **1894..**	**935 334 49**	**564 003 55**	**371 330 94**	**182 239 75**
— (E) 1895...	1 042 860 82	665 475 98	377 384 84	195 526 88
— 1896...	1 099 989 70	691 680 02	408 309 68	212 297 50
— 1897...	1 110 826 28	707 381 75	403 444 53	211 759 47
— 1898...	1 107 379 79	691 895 57	415 484 22	216 415 21
— 1899...	1 113 603 57	707 665 56	405 938 01	212 207 01
— 1900...	1 109 415 88	778 508 79	330 907 09	200 716 39
— 1901...	1 259 511 05	899 535 78	359 975 27	217 558 87
— 1902...	1 268 155 60	855 463 41	412 692 19	218 810 41
— 1903...	1 223 311 83	819 855 63	403 456 20	219 719 12

L'USINE A GAZ **(Années 1878 à 1903)**

AMORTISSEMENT des travaux neufs d'addition et de canalisation (B) 5	INTÉRÊTS du CAPITAL 6	TOTAL des COLONNES 4, 5 et 6 7	BÉNÉFICES NETS COLONNES 3 et 7 8	Pour mémoire : TRAVAUX NEUFS exécutés chaque année 9
20 000 »	»	94 462 92	87 981 12	38 631 66
25 000 »	»	92 331 55	156 676 63	34 484 90
25 000 »	»	119 031 44	124 901 10	118 870 94
40 000 »	»	138 705 27	114 060 46	33 820 88
40 000 »	»	144 987 69	113 266 88	32 677 61
40 000 »	»	168 084 97	107 258 68	40 757 63
60 000 »	»	187 093 15	116 896 57	96 364 11
60 000 »	»	190 498 77	117 527 96	43 974 64
60 000 »	»	210 323 50	106 667 14	83 277 60
70 000 »	»	261 036 72	111 210 02	88 560 97
70 000 »	»	239 766 08	173 045 96	31 027 42
70 000 »	»	243 119 08	175 414 11	255 327 47
70 000 »	»	250 258 »	157 462 89	135 303 31
70 000 »	»	253 709 55	156 215 75	25 941 71
70 000 »	»	**252 060 61**	**177 292 49**	(D) **21 869 20**
70 000 »	»	**254 602 59**	**129 841 65**	(D) **31 378 26**
70 000 »	»	**252 239 75**	**119 091 19**	(D) **49 095 17**
74 779 83	54 482 64	324 789 35	52 595 49	29 887 74
76 389 05	54 482 64	343 169 19	65 140 49	32 185 03
79 108 97	54 482 64	345 351 08	58 093 45	54 398 39
80 014 83	54 482 64	350 912 68	64 571 54	18 116 70
58 134 86	55 297 76	325 639 63	80 298 38	13 543 42
55 768 63	55 297 80	311 782 82	19 124 27	32 146 28
52 806 39	55 297 80	325 663 06	34 312 21	14 119 79
50 387 05	55 297 80	324 495 26	88 196 93	20 973 27
48 354 43	55 297 80	323 371 35	80 084 85	23 070 09
1 505 744 04				1 399 804 19

Pour les notes explicatives voir à la page 330.

(*a*) Y compris 29 488 francs pour achat d'un moteur à gaz et frais d'installation de l'éclairage électrique du théâtre.

(A) Les sommes indiquées dans cette colonne comprennent, outre la fourniture du gaz pour l'éclairage public et les établissements communaux, les travaux de plomberie faits dans ces établissements, le coke livré chaque année au bureau de bienfaisance et les frais d'éclairage au pétrole de la banlieue.

Le gaz livré pour l'éclairage des voies et des établissements communaux est compté à prix coûtant à partir de 1879, soit 0 fr. 15 le mètre cube. Pour l'année 1878, le gaz d'éclairage public a été compté 0 fr. 25 le mètre cube, et celui des établissements communaux 0 fr. 30.

(B) Le projet de réorganisation de l'usine à gaz, approuvé par délibération du Conseil municipal le 24 février 1877, avait, comme nous l'avons dit ci-dessus, p. 327, fixé l'estimation du matériel à 500 000 francs et décidé que l'intérêt à 5 °/₀ l'an de cette somme servirait à l'amortissement des travaux neufs d'addition et de canalisation. Une nouvelle délibération du 6 mai 1881 éleva à 40 000 francs le chiffre de l'amortissement annuel des travaux neufs : il fut porté à 60 000 en 1884, puis à 70 000 francs en 1887.

(C) A partir de 1892 et jusqu'à la fin de 1894 il ne fut tenu, pour l'usine à gaz, aucun registre de comptabilité industrielle. Les seuls résultats que possède l'Administration municipale sont consignés aux comptes administratifs des exercices 1892 à 1894.

(D) Décompte des travaux neufs exécutés de 1892 à 1894 :

Canalisations	17 529 75
Colonnes montantes	45 960 83
Matériel d'éclairage public	16 965 »
Installations d'appareils de location	21 887 05
Total égal	102 342 63

(E) Dans sa séance du 23 avril 1894, le Conseil municipal décida que la comptabilité industrielle serait de nouveau tenue ; une commission municipale fut chargée de procéder à une nouvelle estimation de la valeur de l'usine à gaz au 31 décembre 1894 ; l'expert chargé de la réorganisation de la comptabilité industrielle fut invité à prendre les chiffres de cette commission comme bases de la comptabilité à réorganiser. Les évaluations furent fixées aux chiffres suivants :

Valeur d'estimation au 31 décembre 1894 :

		Taux de l'amortissement à partir de 1895
Constructions	167 014 48	3 °/₀
Matériel fixe de fabrication	372 323 94	10 °/₀
Canalisations	394 325 75	5 °/₀
Matériel d'éclairage public	94 207 »	5 °/₀
Colonnes montantes	132 848 »	5 °/₀
Total	1 160 719 17	

D'après les écritures de la comptabilité industrielle arrêtée à fin 1891, la valeur desdits immeubles, matériel, etc., était, au 31 décembre 1891, de 839 020 fr. 85.

Les tableaux précédents n'ont pas besoin de longs commentaires. Ils prouvent clairement que l'usine à gaz a été chaque année, pour la Ville de Grenoble, une source d'importants profits, infiniment supérieurs à ceux qu'auraient pu lui procurer les meilleures des propositions d'affermage qui furent faites, à diverses reprises, à la Ville.

Il convient de remarquer que, depuis 1895, dans la comptabilité industrielle, on a fait figurer, à côté du compte amortissement, les intérêts du capital de 1 160 719 fr. 17, représentant la valeur d'estimation attribuée, au 31 décembre 1894, aux constructions, matériel, canalisations, colonnes montantes.

Ce nouveau prélèvement sur les bénéfices nous paraît exagéré. Il eût été préférable de continuer à procéder comme on l'avait fait jusque-là et de se contenter de porter à l'amortissement une somme de 70 000 francs. Tout au plus, convenait-il de compter chaque année les intérêts du capital représenté par les travaux neufs restant à amortir. Il ne faut pas oublier, en effet, que l'acquisition de l'usine à gaz, en 1867, n'a coûté à la Ville qu'une somme insignifiante et que les seuls capitaux qu'elle a engagés sont les sommes dépensées en travaux d'addition et de canalisation.

Il est également important de remarquer que les bénéfices annuels réalisés par l'usine à gaz sont versés à la caisse municipale et que, par suite, l'usine est privée des intérêts de ces bénéfices, intérêts dont elle aurait joui, si ces bénéfices avaient été mis en réserve à son profit. Or ces intérêts représenteraient une somme bien supérieure aux intérêts des capitaux employés en travaux d'addition et de canalisation.

Ainsi, la comptabilité employée depuis 1895 dissimule une partie des bénéfices nets réalisés annuellement par la Ville.

Mais ceci a peu d'importance, car la valeur industrielle de l'usine à gaz va sans cesse en croissant. Cette valeur était estimée 1 million en 1878; c'est le prix qu'avait offert M. Genin.

En 1893, de nouvelles propositions ont été faites à la Ville par une société qui offrait d'acquérir l'usine avec ses canalisations pour la somme de 4 millions. La valeur actuelle de l'usine est certainement supérieure à ce chiffre.

Nous donnons enfin, pour terminer, le prix de vente du mètre cube de gaz, depuis 1867 jusqu'à la fin de 1903[1].

Tarif de vente du gaz aux abonnés au compteur.

1° GAZ POUR L'ÉCLAIRAGE :	Prix du m. cub.
Du 1er janvier 1867 au 31 décembre 1873	0f 40
Du 1er janvier 1874 au 31 mars 1878	0 37
Du 1er avril 1878 au 31 mars 1879	0 35
Du 1er avril 1879 au 31 mars 1880	0 32
Du 1er avril 1880 au 30 avril 1883	0 30
Du 1er mai 1883 au 30 juin 1894	0 28
Du 1er juillet 1894 au 31 décembre 1900	0 25
Du 1er janvier 1901 au 30 juin 1903	0 28
A partir du 1er juillet 1903	0 25
2° GAZ POUR USAGES INDUSTRIELS :	
Du 1er juillet 1881 au 28 février 1882	0 25
Du 1er mars 1882 au 31 décembre 1900	0 20
Du 1er janvier 1901 au 30 juin 1901	0 25
Du 1er juillet 1901 au 30 juin 1903	0 23
A partir du 1er juillet 1903	0 20

[1] Le personnel du service de l'éclairage au gaz et à l'huile minérale n'était pas admis à faire des versements à la Caisse de retraites des employés communaux. Un règlement, adopté par le Conseil municipal, le 12 août 1901, a organisé, au profit de ce personnel, un service de retraites par versements obligatoires à la Caisse nationale des retraites. Ces versements se composent : 1° d'une retenue de 5 %, prélevée sur les appointements; 2° d'une subvention de la Ville, qui va de 3 à 10 % du salaire ou du traitement, suivant le temps de service.

III

La distribution d'énergie électrique pour l'éclairage et les besoins industriels.

Par une délibération du Conseil municipal du 28 mars 1888, régulièrement approuvée le 16 avril suivant, la Ville de Grenoble a concédé à une Société, dite Société Grenobloise d'éclairage électrique, l'autorisation d'établir, sur toutes les voies et places, des fils conducteurs, et de fournir l'éclairage électrique aux particuliers, pendant une période de vingt-six années.

L'éclairage par l'électricité était alors à ses débuts et il était difficile de savoir quel avenir lui était réservé. C'est pour cela que la Ville ne voulut pas, dès cette époque, tenter elle-même l'entreprise de la distribution de l'énergie électrique.

Le traité stipulait que la Société ne pourrait fournir aux particuliers qu'une intensité lumineuse totale représentée par 1 500 lampes de 16 bougies. Ce maximum fut élevé à 21 000 carcels-heures par délibération du Conseil municipal du 17 février 1890.

La Ville se réservait la faculté de racheter l'usine et son matériel après l'expiration des dix premières années de la concession.

Enfin, dans le cas où, à la fin d'un exercice, les bénéfices excéderaient 11 %, amortissement et service des intérêts du capital social non déduits, l'excédent des bénéfices devait être partagé par égales parts entre la Ville et la Société.

Dans l'esprit du Conseil municipal, le traité signé en 1888 ne devait constituer qu'un régime provisoire, destiné à pré-

parer la transformation complète de l'éclairage, à faciliter la transition d'un système à l'autre sans secousses et sans risques pour les finances municipales.

Par délibération du 15 novembre 1897, le Conseil manifesta son intention de procéder au rachat. La Société contesta d'abord le droit de la Ville d'user de cette faculté, mais elle renonça ensuite au procès qu'elle avait engagé devant le Conseil de préfecture et accepta la date du 1er octobre 1903 comme date de rachat de son privilège.

Entre temps, une commission extra-municipale avait été nommée, par arrêté du Maire du 10 juin 1899, pour étudier les moyens de développer l'éclairage électrique et de distribuer la force motrice à l'industrie, et examiner la question de savoir si la Ville devait entreprendre elle-même cette nouvelle exploitation et la joindre à celle du gaz, ou confier l'une et l'autre à une Société.

Cette commission se mit immédiatement à l'œuvre, entendit les explications des demandeurs en concession et résuma enfin ses travaux dans un rapport, dont les conclusions peuvent ainsi se résumer :

La commission envisageait d'abord l'hypothèse de l'acquisition d'une chute d'eau et de son aménagement par la Ville elle-même. Elle repoussait cette solution à cause du chiffre de la dépense et des risques qu'entraîneraient la construction et l'exploitation d'une usine hydro-électrique.

Mais la Ville ne pourrait-elle pas acheter simplement de l'énergie électrique pour la distribuer ? « A priori, disait le rapporteur, il est permis de croire qu'il ne résulterait aucun mécompte grave de cette exploitation, analogue à celle des distributions d'eau et de gaz, mais plus compliquée au point de vue technique. Mais, ajoutait-il, il faudrait, pour cela, que la Ville construisît son réseau et rachetât le pri-

vilège de la Société Grenobloise d'éclairage électrique. »

Ces difficultés financières jointes aux complications techniques de l'exploitation déterminèrent la commission à adopter le système de la concession.

Ce point de départ admis, la commission concluait naturellement que la Ville ne pouvait pas conserver son usine à gaz, à cause de la concurrence très préjudiciable que lui ferait le concessionnaire de l'éclairage et de la force motrice par l'électricité. Aussi proposait-elle d'accorder une concession unique comportant la distribution du gaz et de l'électricité, en imposant au futur concessionnaire l'obligation de payer une redevance annuelle représentant les bénéfices que la Ville retirait de son usine, c'est-à-dire, y compris l'éclairage public, une somme de 400 000 francs ; le concessionnaire ne devant faire à la Ville aucune fourniture gratuite de gaz ou d'électricité. En outre, elle proposait d'accorder à la Ville une participation aux bénéfices de l'entreprise.

Ces conclusions furent soumises à l'examen d'une commission de quinze membres prise dans le sein du Conseil municipal. Celle-ci repoussa le principe de la concession à une société du monopole de la fourniture du gaz et de l'électricité. Elle rejeta l'idée d'abandonner une exploitation, depuis longtemps exercée par la Ville, et qui lui avait toujours donné de bons résultats. Elle estima qu'il convenait, au contraire, de continuer cette exploitation en y joignant la distribution de l'énergie électrique, comme l'avaient déjà fait la plupart des usines à gaz. En un mot elle conclut, à une grosse majorité, qu'il y avait lieu de développer par l'adjonction de l'énergie électrique le service municipal de l'éclairage et de la distribution de la force motrice.

Abordant ensuite la question des voies et moyens, la commission écarta le projet d'acquérir et d'aménager une

chute d'eau et de créer, pour le compte de la Ville, une usine hydro-électrique, comme entraînant une dépense trop grande et exposant la Ville à tous les aléas d'une entreprise industrielle encore peu connue.

Elle adopta donc une combinaison beaucoup plus simple, qui consistait à traiter avec une société productrice qui livrerait, aux portes de la Ville, les quantités d'énergie nécessaires pour l'éclairage public et privé et pour les besoins industriels, et qui s'engagerait, en outre, à construire à ses frais le réseau municipal de distribution et ses accessoires, moyennant le paiement d'une redevance annuelle pendant toute la durée du traité.

Grâce à cette combinaison, la Ville n'avait à faire l'avance d'aucun capital. D'autre part, les aléas que présente toute affaire industrielle se trouvaient écartés, puisque la Ville acquérait le kilowatt-heure à un prix fixé, et n'avait plus qu'à calculer le montant de ses dépenses annuelles pour déterminer le prix de vente de l'énergie aux particuliers.

Ce mode d'exploitation a été approuvé par le Conseil municipal le 30 décembre 1901 et, à la suite d'une adjudication publique, la Ville s'est abouchée avec la Société électrochimique de la Romanche, qui avait fait les offres les plus avantageuses, et un traité a été signé, dont voici les principales clauses :

I. Le traité est passé pour une durée de quarante-cinq ans.

II. Les usines génératrices dont la Société dispose dans la région et qui sont capables de fournir ensemble plus de 7 000 chevaux, en plus basses eaux, sont affectées à la distribution de l'énergie électrique de la Ville de Grenoble.

III. La Société établit, à ses frais, risques et périls, la ligne de transport des usines à la station des transformateurs, lesquels sont également fournis et entretenus par elle. Tous

les travaux concernant les usines génératrices, la ligne de transport et l'équipement primaire des transformateurs sont à sa charge exclusive.

IV. La Société s'engage, en outre, à construire, pour le compte de la Ville, le bâtiment renfermant les transformateurs, bâtiment situé aux portes de la Ville, et le réseau urbain de distribution qui prend naissance à la sortie de ce bâtiment. Elle doit, en outre, fournir tous les appareils nécessaires au fonctionnement de ce réseau.

V. La concession de la Société Grenobloise d'éclairage électrique est rachetée par la Ville, et le prix de rachat payé par la Société.

VI. Les travaux de construction du réseau urbain et le prix de rachat sont fixés au chiffre maximum de 2 300 000 francs.

VII. Cette somme maxima de 2 300 000 francs, que la Société avance à la Ville, doit être remboursée par celle-ci en quarante-cinq annuités calculées au taux de 4,40 %.

VIII. *Quantité d'énergie louée.* — Dès l'entrée en vigueur du contrat, la Ville s'engage à recevoir annuellement 1 400 000 kw.-h. Au delà de ce chiffre, la Société devra être en mesure d'assurer, en tout temps, la puissance instantanée dont la Ville pourra avoir besoin ; mais la quantité maxima d'énergie à recevoir annuellement par la Ville est fixée à 5 000 000 kw.-h.

IX. *Redevance annuelle.* — Le premier million de kw.-h. fourni à la Ville et employé à la lumière est livré au prix de 0 fr. 12.

Les quantités supplémentaires d'énergie destinée à l'éclairage sont fournies au prix de 0 fr. 06.

L'énergie consommée pour la force motrice, quelle qu'en soit l'importance, est payée 0 fr. 03 le kw.-h. Toutefois, le prix du cheval-an (736 watts) ne peut être inférieur à 70 francs

ni s'élever au-dessus de 120 francs, quelle que soit la quantité d'énergie consommée et la durée d'utilisation de la force motrice par les usagers.

La perte par aimantation dans tous les transformateurs secondaires est fixée au chiffre forfaitaire de 150 francs le kw. an.

X. La Ville s'engage à n'accorder à des tiers aucune autorisation d'occuper le sol des voies municipales, en vue de la distribution d'énergie électrique, pour un usage personnel ou collectif.

Le Conseil municipal a adopté, le 13 avril 1904, le règlement général concernant l'exploitation, les tarifs, les installations intérieures et les colonnes montantes.

Les tarifs de vente, établis à titre provisoire, pour les deux premières années d'exploitation, ont été calculés sur une consommation de 1.400.000 kw.-h., égale à la fourniture minima que la ville s'engage à prendre à la Société de la Romanche.

Ces tarifs ont été fixés aux chiffres suivants :

1° *Pour l'éclairage particulier :*

Jusqu'à 2 000 hw.-h. par an, l'hw.-h.	0f 060
De 2001 à 4000	0 058
De 4001 à 8 000	0 056
De 8 001 à 16 000	0 054
De 16 001 à 32 000	0 052
De 32 001 à 64 000	0 050
De 64 001 et au-dessus	0 048

Lorsque la colonne montante sera établie par la Ville, à la demande des locataires, le prix de l'hectowatt-heure sera majoré d'un demi-centime.

2° *Pour l'éclairage des escaliers et des cours intérieures :*

Lampe de 5 bougies, par an :

a) Lorsque l'installation sera faite et entretenue par les intéressés .... 15 fr.

b) Lorsque la colonne montante sera installée et entretenue par la Ville .... 20 fr.

Le renouvellement des lampes sera toujours à la charge des propriétaires ou usagers.

3° *Pour la force motrice :*

PUISSANCE EN CHEVAUX DES MOTEURS	PRIX du kw. h.	CONSOMMATION ANNUELLE		Prix annuel par cheval	
		minima	maxima	minima	maxima
Jusqu'à 1 cheval......	0,080	2000 kw.h.	3200 kw.h.	160	256
De 1,1 chev. à 2 chev.	0,075	—	—	150	240
2,1 — à 3 —	0,070	—	—	140	224
3,1 — à 5 —	0,065	—	—	130	208
5,1 — à 10 —	0,060	—	—	120	192
10,1 — à 20 —	0,055	—	—	110	176
20,1 — à 50 —	0,050	—	—	100	160
Au-dessus de 50 chev.	0,045	—	—	90	144

Lorsque la consommation annuelle, par cheval, sera inférieure à 2000 kw.-h., elle sera comptée pour ce chiffre.

Lorsque la consommation annuelle, par cheval, sera supérieure à 3200 kw.-h., la quantité d'énergie dépassant ce chiffre n'entrera pas en ligne de compte.

Compteurs.

Les compteurs fournis par la Ville en location donneront lieu à la perception d'une taxe mensuelle d'après le tableau suivant :

CALIBRE DU COMPTEUR	NOMBRE DE LAMPES de 16 bougies correspondant	MENSUALITÉ PAR COMPTEUR	
		Type monophasé à 2 fils	Type triphasé à 3 fils
2 ampères	4	0f 50	»
3 —	6	0 60	»
5 —	10	0 80	»
10 —	20	1 »	»
15 —	30	»	1f 80
30 —	60	»	2 »
50 —	100	»	2 50
75 —	150	»	3 »
100 —	200	»	3 50

Ces prix comprennent, outre la fourniture, l'entretien des compteurs par la Ville.

LE

PATRONAGE DES LIBÉRÉS

ET LE

SAUVETAGE DE L'ENFANCE

A GRENOBLE

(Société dauphinoise de Patronage des Libérés et de Sauvetage de l'Enfance, fondée en 1895)

PAR

M. P. CUCHE
Professeur à la Faculté de Droit
Membre de la Commission de surveillance de la prison de Grenoble

On appelle *Patronage des Libérés* toute intervention en faveur du reclassement d'un ancien détenu prévenu, accusé, condamné, de plus de 16 ans. Le *Sauvetage de l'Enfance* s'adresse, au contraire, à des mineurs de moins de 16 ans et qui ne sont pas tous des délinquants. Jusqu'en 1898 le Patronage des Libérés s'exerçait à Grenoble dans les conditions suivantes : plusieurs affiches étaient apposées dans la prison informant les détenus de l'existence de la Société et de son but et les autorisant plus ou moins implicitement à se présenter au domicile du Secrétaire général à leur sortie de prison. Sans parler des inconvénients pratiques d'une pareille organisation, quelle pouvait être l'efficacité d'une

assistance fournie dans ces conditions? à peu près nulle.

Comme unique moyen de contrôle on exigeait le certificat de levée d'écrou, on se laissait berner par des résolutions de bonne conduite, attendrir par le tableau de chutes involontaires ; on remettait un peu d'argent, quelques bons de fourneau ; ou bien, lorsque l'occasion semblait favorable, on délivrait un billet de chemin de fer pour un soi-disant rapatriement ou pour un embauchage dans un centre industriel voisin, habituellement Lyon ou Saint-Étienne. L'argent, est-il utile de le dire, servait à effacer très rapidement le souvenir de certaines privations endurées en prison ; quant aux petits voyages en chemin de fer, ils offraient tellement d'attraits pour les libérés que notre Société en était arrivée à inaugurer, sans le vouloir, dans notre pays de montagnes un véritable tourisme pénitentiaire. Je ne parle pas du placement à la libération, parce que c'est une exception infime pour les libérés adultes : ce n'est pas un procédé normal de patronage ni un débouché sur lequel il faille compter. Le placement se heurte à des difficultés de toutes sortes, soit de la part des patrons, qu'on décide difficilement à employer des libérés, encore en trouve-t-on quelques-uns, soit de la part des ouvriers libres qui se trouvent à juste titre froissés dans leur dignité de travailleurs honnêtes par le contact qu'on leur impose avec des gens tarés, soit enfin de la part des libérés qui ont perdu ou n'ont jamais eu le goût du travail régulier. Si bien que, pour réussir un placement dans ces conditions, il faut une merveilleuse conjonction de bonnes volontés. L'un des Secrétaires généraux de la Société disposait pourtant de facilités particulières, ayant par sa famille accès dans une fabrique de gants, dans une fabrique de ciments et s'étant fait ouvrir par des démarches personnelles l'atelier de cassage de pierre des Ponts et Chaussées. Rien n'y a fait. Les ouvriers envoyés sur

le chantier ne s'y rendaient pas pour la plupart, beaucoup vendaient les outils qui leur avaient été procurés, tous se plaignaient que le travail fût ridiculement payé.

Ces difficultés, que rencontre le placement, prouvent que les récidivistes sont beaucoup plus nombreux qu'on ne le croit habituellement; le taux de la récidive, symptôme d'une décadence humainement irrémédiable, est plus élevé que ne le font paraître les comptes rendus officiels. Pour mon compte je l'évalue, d'accord avec les gens du métier, à 70 ou 80 pour 100. Pour toute cette catégorie importante de détenus le patronage est habituellement inefficace.

Quant aux délinquants primaires, s'ils sont primaires parce que c'est la première fois qu'ils franchissent le seuil d'une prison, ils ne sont guère primaires au point de vue des fautes qui peuvent y conduire, ni au point de vue des habitudes vicieuses que ces fautes supposent. La chute brusque, le passage par une sorte de déclanchement de la vie honnête à la vie coupable est extrêmement rare; c'est dans ces cas que notre intervention est utile. Nous ne pouvons pas avoir la prétention, par des visites dans une prison en commun comme celle de Grenoble, de ramener au bien des gens qui sont complètement pervertis : nous ne pouvons que servir de soutien à des malheureux qui sont restés probes au fond, qui n'ont pas besoin d'être convertis et qui, spontanément, recourent à nous pour ne pas glisser plus avant.

Ces gens-là sont extrêmement peu nombreux; le plus souvent ils sont arrêtés au seuil de la prison par l'application de la loi de sursis; si bien qu'on peut prévoir le moment où il n'y aura plus en prison un seul individu corrigible, mais seulement des coquins fieffés ou, pour parler la langue pénitentiaire, des délinquants professionnels, pratiquement insusceptibles d'amendement.

Pour arriver à écrémer cette élite, qui existe encore dans la prison de Grenoble, il fallait évidemment modifier les pratiques de la Société dauphinoise ; il fallait interdire aux libérés de venir au domicile du Secrétaire général et se résoudre à aller les étudier sur place. Le Secrétaire général a alors inauguré le système des visites régulières à la prison, dans le cabinet du gardien-chef, qui a bien voulu s'y prêter, étant donné que la prison n'est pas cellulaire. Les affiches ont été modifiées et de nouvelles apposées indiquant le changement de nos procédés. Nous avons eu encore une ou deux demandes par semaine ; puis, quand on a vu que nous étions décidés à ne plus nous laisser duper, décidés à faire gagner au patronage en intensité ce qu'il perdrait en étendue, les demandes se sont faites de moins en moins fréquentes.

Nous n'avons plus eu de récidivistes ; nos affiches les éliminaient; nous nous sommes intéressés de temps en temps à des récidivistes jeunes, sur les indications du gardien-chef. Quant aux délinquants primaires, il y avait d'abord à trier parmi eux une foule d'hypocrites, de *carottiers*, qui cherchaient encore à nous soutirer des vêtements ou les fameux billets de chemin de fer. Pour ceux qui restaient, notre intervention n'a pas toujours été heureuse, à peu près une fois sur trois, et cette intervention s'est manifestée ordinairement sous l'une des formes suivantes : soit la réconciliation avec la famille, ce qui impliquait que ces malheureux en avaient encore une, d'où probablement leur moindre perversité, soit l'engagement militaire, quand l'âge le permettait, soit l'embauchage rural.

En ce qui concerne le Sauvetage de l'Enfance on me permettra d'être très bref sur les difficultés que nous avons rencontrées — et qui sont certainement communes à toutes les sociétés comme la nôtre — et d'insister sur deux moyens

d'action que nous possédons à Grenoble et qui sont particulièrement appréciables quand il s'agit d'enfants de moins de 12 ans: 1° la collaboration permanente à notre œuvre du service départemental des enfants assistés, et 2° le placement en montagne.

La première difficulté d'ordre général, c'est le manque de ressources. Nous ne pouvons faire qu'une très faible part du bien que nous avons l'occasion de faire, parce que à chaque instant nous sentons le fond de notre bourse. Pour la remplir, il faut évidemment compter sur nous-mêmes, sur notre propre initiative ; mais nous sommes autorisés à compter aussi, dans un avenir prochain, sur l'État, car le jour où l'on voudra faire passer la loi de 1898 de la théorie à la pratique, les sociétés de Sauvetage de l'Enfance deviendront un véritable service public, dont l'État devra assurer le fonctionnement, soit par des subventions, soit par des allocations journalières et individuelles ; je ne discute pas la forme de cette assistance de l'État.

La seconde difficulté, qui se rattache un peu à la première, concerne les enfants de 12 à 16 ans. Pour ceux-là il ne peut pas être question du placement familial à la campagne, parce que l'expérience prouve que, quand des enfants sont restés à la ville jusqu'à cet âge et qu'ils s'y sont pervertis, il est en principe illusoire de les envoyer à la campagne pour se moraliser ; à cet âge-là, le placement familial n'a guère d'efficacité régénératrice. D'autre part, on ne peut pas songer à un placement urbain ni dans un centre industriel, parce que, à moins de circonstances tellement rares qu'il vaut mieux n'en pas parler, ce placement n'est pas un procédé de reclassement ; bien au contraire, surtout pour les filles, ce n'est pas autre chose que remettre les enfants au ruisseau, après avoir fait le geste hypocrite de les en sortir.

Dès lors s'impose la création d'écoles de préservation dans

le genre de Brignais, où, usant du droit de garde qui peut nous être attribué maintenant en vertu de la loi de 1898, nous placerions les enfants de 12 à 16 ans qu'on ne peut pas rendre à leur famille absente ou indigne, qu'on ne peut pas envoyer en placement familial parce qu'ils sont trop âgés et, d'autre part, dont la nature paraît être restée trop honnête pour qu'on les envoie aux colonies pénitentiaires. C'est le jour où nous aurons nos écoles de préservation que les directeurs de colonies pourront se plaindre — et ils ont déjà commencé — qu'on ne leur envoie plus que de petits gredins!

La troisième difficulté dont il faille parler concerne le sauvetage des enfants en danger moral, mais non délinquants. Nous ne sommes pas uniquement un Comité de défense d'enfants traduits en justice. Par une évolution qui a dû s'imposer à toutes les sociétés semblables, nous nous sommes intéressés à tous les jeunes candidats à la correctionnelle et non pas seulement à ceux dont le juge d'instruction avait fini par s'occuper. Nous nous sommes intéressés à tous ces petits vauriens, plus ou moins pillards, vagabonds de l'école, compagnons suspects de gens sans profession avouable, quittant parfois deux ou trois jours le domicile de leurs parents, mais échappant à l'action judiciaire, tant qu'il n'y a pas à leur actif une infraction bien caractérisée ; si leurs parents ne consentent pas à nous les confier, nous sommes absolument désarmés à leur égard. La loi de 1889 ne s'applique pas dans son titre I, parce qu'ils ne sont pas des parents indignes ; ce sont de malheureux ouvriers, absorbés à l'extérieur par le travail à l'atelier. La loi de 1898 ne s'applique pas non plus dans ses articles 4 et 5, parce que ces enfants ne sont pas victimes de mauvais traitements, ou bien parce que les peccadilles qu'on a à leur reprocher sont trop légères pour que,

en l'état de l'opinion, on puisse songer à les renvoyer devant un tribunal.

Mais, admettons que les parents consentent à nous les confier; ils pourront nous les reprendre d'un moment à l'autre, tout en restant aussi incapables de les élever.

Cette difficulté, nous ne sommes pas seuls à la rencontrer; le service départemental des enfants assistés la rencontre comme nous. Il prend parfois la charge d'enfants qu'on qualifie de moralement abandonnés, pour lesquels il n'y a eu ni déchéance ni cession judiciaire de la puissance paternelle; nombre d'enfants figurent ainsi dans les cadres de la loi de 1889, sans que la tutelle appartienne à l'État. Or non seulement les parents peuvent toujours les réclamer, mais ils peuvent même ne pas vouloir les confier du tout ni à nous, ni à l'Assistance publique. Et alors il faut se résigner passivement à voir pousser devant ses yeux cette graine de délinquants !

Mais ce qui fait l'originalité de notre Société c'est d'abord la collaboration permanente et dévouée du service départemental des enfants assistés; cette collaboration s'opère à titre purement officieux. Nous avons eu la bonne fortune d'intéresser à notre œuvre, au moment de sa fondation, l'un des fonctionnaires chargés de ce service, il est devenu le collaborateur infatigable et d'ailleurs absolument indispensable du Secrétaire général de la Société, toutes les fois qu'il s'agit de placement familial, c'est-à-dire pour l'accomplissement de la tâche la plus difficile de notre œuvre.

Une expérience vieille de six ans m'autorise à affirmer que ce n'est ni le juge d'instruction, ni le tribunal, ni le Secrétaire général ou le Président de la Société de Sauvetage de l'Enfance qui peuvent connaître les placements du département et leur valeur ; il n'y a que les fonctionnaires du service

des enfants assistés qui soient par leurs fonctions tenus constamment au courant des différents placements ; il n'y a qu'eux qui puissent, par leurs observations, se rendre compte de ce que vaut tel ou tel paysan comme éducateur. Ils sâvent, par exemple, que celui-ci a la main trop lourde ou qu'il a une tendance à abuser du travail des enfants; que celui-là a à se reprocher quelques écarts d'intempérance ; que tel autre, au contraire, a un foyer exemplaire, modèle de vie régulière et honnête.

J'ai pris là comme exemples des types accusés ; mais les inspecteurs des enfants assistés ont catalogué les différents placements du département en variétés beaucoup plus nombreuses et plus délicates ; connaissant l'enfant, ils peuvent le diriger sur le placement qui lui convient le mieux ; quarante-huit heures après la décision du tribunal qui a prononcé le placement familial, l'enfant a passé sa première nuit dans sa nouvelle famille, emmené par son patron, mandé télégraphiquement au besoin. Il nous paraît donc absolument certain que si l'on veut poursuivre sérieusement l'application de la loi de 1898, il faut que l'inspecteur des enfants assistés fasse partie du conseil de direction de la Société de Sauvetage et soit tenu par ses fonctions mêmes de lui fournir son concours pour le placement.

Dans tout ce qui précède, le placement familial a été considéré comme le débouché normal pour tous les enfants au-dessous de 12 ans ; c'est qu'en effet, pour tous les enfants au-dessous de cet âge, nous avons eu autant de succès que d'interventions, et pourtant nous avons eu affaire à de bien tristes sujets. Il faut attribuer une bonne part de cette réussite à l'influence moralisatrice de la montagne. C'est un second moyen d'action qui est particulier à notre Société dauphinoise ; le placement rural est toujours bon, le placement à la

montagne est excellent. Il y a à cette supériorité du placement en montagne des causes d'ordres divers. De même qu'on reconnaît dans la genèse du crime l'action combinée de trois séries de facteurs (physique, social, anthropologique), de même il y a corrélativement à la santé morale des causes d'ordre physique, d'ordre social et d'ordre anthropologique.

Ces enfants, corrompus par la vie fangeuse des bas-fonds sociaux, la montagne les isole; elle les élève. Il faut quelquefois trois ou quatre heures de marche pénible dans les endroits où nous plaçons ces enfants pour arriver à une localité de quelque importance; nous supprimons le péché en supprimant les tentations; plus de cafés, plus de mauvaises compagnies, plus de mauvais exemples, plus de bazars aux étalages étincelants; l'idée de voler est moins obsédante, parce que l'argent volé n'a pas d'emploi immédiat. La montagne supprime l'occasion, qui fait le larron. Voilà la cause sociale. La cause physique est également évidente, quoique difficilement dosable. Dans un pays où le seigle se fauche sur une pente de 35 à 40°, où il faut cinq ou six heures de marche pour aller chercher du foin à dos de mulet, où il faut à chaque instant monter ou descendre 100 ou 200 mètres pour aller à l'église, à l'école, ramasser du bois, mener les vaches, etc... les apathiques sont obligés de sortir de leur pathologique indifférence, l'effort précède toujours la satisfaction et il y a là une leçon morale en même temps qu'un entraînement physique. Il y a longtemps qu'on dit que l'âme se fait plus virile et plus forte dans un corps mieux trempé; ce n'est pas vrai seulement en latin. Quant aux impulsifs, aux dégénérés supérieurs, aux anormaux évolutifs, comme dirait Ferri, ces efforts journaliers les assagissent, les brisent; quand le soir arrive, ils en ont assez, ils ne demandent qu'à gagner leur lit.

En somme, les prédisposés au crime le sont, comme on le dit vulgairement, soit par excès, soit par défaut de tempérament ; les uns la montagne les calme, les autres elle les stimule. Joignez à cela un air plus vif, particulièrement efficace sur ces enfants qui viennent des villes, et vous aurez, en y comprenant la raréfaction des occasions, le secret de ces rapides transformations morales. Il nous est même arrivé de contrôler malgré nous, par une sorte de contre-épreuve, cette efficacité du placement en montagne, en constatant une diminution de moralité correspondante à une diminution d'altitude. Il n'y a pas à tirer de ce fait des conclusions exagérées et à en faire l'objet de généralisations hâtives comme celles que l'on reproche souvent à l'école positive italienne.

Nous avons eu à intervenir en faveur d'un orphelin légitime dont le père était relégué à la Guyane, ce qui faisait planer sur lui une hérédité déjà bien fâcheuse ; sa mère était morte alors qu'il avait 11 ans. Il avait commis dans sa commune d'origine, à 253 mètres d'altitude, des vols, avec destruction des objets volés. On nous le confie, nous l'acceptons ; nous le plaçons à Valjouffrey, à 1 000 mètres d'altitude. Là il se conduit très bien ; l'amendement paraît même tellement définitif que, comme il gagnait peu, nous le faisons redescendre dans un centre industriel, à Tullins, 238 mètres, il vole. Nous l'enlevons de Tullins et nous le faisons remonter un peu à La Cluze, à 622 mètres ; en vertu du mouvement acquis il continue à voler mais avec moins d'audace, car il ne dépense pas l'argent. Poursuivant la série de nos essais, nous le faisons redescendre à Saint-Jean-de-Moirans, à 198 mètres d'altitude ; il n'a jamais été plus bas au point de vue physique ; il n'a jamais été plus bas au point de vue moral ; il vole avec effraction dans une maison habitée et il dépense l'argent. Nous étouffons la plainte ; il disparaît. Au bout de quelques

jours, nous apprenons que, de lui-même, par un instinct qui lui avait dit qu'il s'était déjà guéri à Valjouffrey et qu'il s'y guérirait encore, il était remonté là-haut à 1 000 mètres d'altitude. Et là, de nouveau, l'amendement s'est produit, un amendement tel que l'enfant a remboursé sur le produit de son travail la personne qu'il avait volée et qu'il a placé 200 francs d'économie à la Caisse d'épargne !

La montagne se révèle à notre époque comme une des grandes bienfaitrices de l'homme ; ce ne sont plus seulement les touristes qui viennent lui demander des joies esthétiques ; ce sont les tuberculeux qui viennent s'y guérir par des cures d'altitude ; ce sont les ingénieurs qui trouvent dans ses neiges éternelles, véritable houille blanche, des sources inépuisables de force et de lumière. Mais je puis bien dire que c'est à nous qu'elle réserve le plus exquis et le plus admirable de ses bienfaits, quand elle nous rend guéris et régénérés les pauvres petits que nous lui avons confiés.


PIERRE COMBA
LE LAUTARET (2075m) ET LA MEIJE (3987m)

LES JARDINS ALPINS

PAR

M. J.-P. LACHMANN

Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences

A l'occasion du dernier Congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, à Grenoble, en 1885, mon savant prédécesseur, M. le professeur Musset, a publié une notice intitulée : « Aperçu de la flore du Dauphiné ». Avant lui plusieurs botanistes éminents avaient traité le même sujet dans des circonstances analogues.

Depuis la publication de ces documents de nombreuses découvertes ont été faites dans le domaine floral de notre région : espèces ou variétés nouvelles, localités nouvelles d'espèces rares déjà signalées, etc. Il semblerait donc naturel de suivre la tradition en donnant ici un aperçu de ces gains de notre flore régionale. D'autres que moi se proposant de le faire dans les séances mêmes du Congrès en utilisant leurs recherches personnelles et celles de leurs nombreux confrères

in re herbariâ, je pense intéresser davantage ceux à qui cet article est destiné et mieux répondre aux vœux des organisateurs du Congrès en donnant quelques renseignements sur les ressources que l'Université de Grenoble peut offrir aujourd'hui aux botanistes qui désirent étudier la flore du Dauphiné et particulièrement la flore alpine de cette province.

Je cite simplement, pour mémoire, les riches et précieuses collections botaniques de la ville de Grenoble qui renferment les herbiers de Villars, de Mutel, de J.-B. Verlot, etc. Elles sont mises obligeamment à la disposition des travailleurs par M. Rérolle, le distingué conservateur du Muséum d'histoire naturelle.

Mentionnons également le jardin botanique de la ville qui rendrait de grands services si l'on s'y inspirait davantage du principe de Pyr. de Candolle, d'après lequel « un jardin botanique n'est pas fait pour être beau, mais pour être utile et instructif ».

Les ressources botaniques dont l'Université dispose sont de deux sortes :

I. — Les collections de la Faculté des Sciences.

II. — Les jardins botaniques dans la haute montagne.

Je m'étendrai peu sur les premières, me réservant de faire connaître leur valeur à une autre occasion.

I. — Collections.

Outre les objets servant à l'enseignement tels que planches murales, dessins, pièces plastiques naturelles ou artificielles, etc., la Faculté possède plusieurs collections de plantes sèches :

1° Un herbier général constitué par M. Maille et renfermant un très grand nombre d'espèces qui proviennent de

divers jardins publics ou privés. C'est dans cet herbier que sont incorporées les plantes exotiques obtenues par échange et en particulier une intéressante série d'espèces algériennes et tunisiennes récoltées par M. Romain.

2° Un herbier de la flore régionale qui comprend :

A. Des plantes récoltées par MM. Carlet, Macé de Lépinay, Jayet, Arthur André, l'abbé Ravaud, Dr Chabert, etc.;

B. Les plantes distribuées par la Société dauphinoise ;

C. Les plantes que le personnel de la chaire de botanique de la Faculté a récoltées depuis la création de cette chaire en 1879.

D. L'herbier de feu M. Didier, légué à la Faculté par Mme Sentis. Les plantes de cette importante collection proviennent en grande partie des plus intéressantes localités de la Haute-Maurienne que ce distingué botaniste a explorées avec soin. A mesure qu'elles sont vérifiées et arrangées, elles sont intercalées dans l'herbier de la flore régionale.

3° L'herbier de M. Adolphe Pellat, ancien vice-président du Conseil de préfecture de l'Isère, qui depuis plus de cinquante ans consacre ses loisirs à l'étude de la botanique. Je craindrais de blesser la modestie de ce savant confrère en lui décernant les éloges qu'il mérite. Sa collection, de beaucoup plus importante que les précédentes, comprend près de 13 000 espèces admirablement arrangées et étiquetées, provenant de toutes les contrées de l'Europe et de l'Afrique septentrionale. Les espèces de la flore du Dauphiné, surtout les espèces alpines, y sont largement représentées par des exemplaires de différentes localités.

4° Stirpes cryptogamæ vogeso-rhenanæ de Mougeot et Nestler.

5° Plantes cryptogames de France de Desmazières.

II. — Jardins alpins.

Les jardins de la haute montagne, qui sont rattachés à la chaire de botanique de la Faculté des Sciences, sont au nombre de trois :

1° Le jardin de Chamrousse, créé en 1893 sur la montagne de ce nom, au lieu dit Roche-Béranger, à 1850 mètres d'altitude.

2° Le jardin du Lautaret, projeté dès 1895, planté en 1898, à 2075 mètres d'altitude au col du Lautaret, sur la route du Bourg-d'Oisans à Briançon.

3° Le jardin ou plutôt le champ d'expériences établi en 1899 au Villard-d'Arènes, village situé à 1 651 mètres d'altitude, dans la vallée de la Romanche, à sept kilomètres en aval du col du Lautaret.

Le principal but de la présente notice est de faire connaître l'histoire succincte de la création de ces jardins, de décrire leur situation et leur organisation. Toutefois je crois utile de donner auparavant quelques renseignements sur les établissements similaires qui existent ailleurs dans la plaine ou dans la montagne. Cette digression permettra de faire connaître les vrais promoteurs de ces créations et de mieux voir l'utilité scientifique et pratique qu'elles présentent. Je traiterai d'abord des jardins alpins de plaine et ensuite de ceux établis en montagne.

1° JARDINS ALPINS DE PLAINE.

Les premiers essais de culture des plantes alpines remontent fort loin. Déjà au XVI[e] siècle, Charles de l'Écluse (Clusius), qui a beaucoup herborisé dans les Alpes autrichiennes, culti-

vait des espèces alpines dans son jardin à Vienne. C'est à lui que l'horticulture doit l'introduction des Auricules dont il envoya, en 1582, des exemplaires en Belgique d'où elles se sont répandues très vite dans les jardins de la France, de l'Allemagne et de l'Angleterre. Au XVIIIe siècle le botaniste autrichien Crantz cultiva un grand nombre d'espèces alpines. Ses tentatives d'acclimatation dans la plaine échouaient parfois, car pour plusieurs espèces il fait la remarque suivante : « *Periit in hortulo, translata sæpius.* » A la même époque le grand Linné exprima son étonnement et son admiration de voir le *Draba alpina* cultivé avec plein succès au jardin académique de Leyde en Hollande. L'introduction, dans nos jardins, de plusieurs plantes alpines ou alpestres très rustiques, telles que *Myosotis alpestris, Gypsophila repens, Centaurea montana, Gentiana acaulis etc.*, est certainement due à des botanistes qui les avaient cultivées dans un but scientifique.

Toutefois la création de jardins alpins dans la plaine date d'une époque relativement récente. La première tentative de ce genre paraît due à Pyr. de Candolle qui, lors de la création du jardin botanique de Genève, en 1817, réserva des plates-bandes spéciales aux espèces alpines. En 1835, J. Gottwald et le Dr Lorenz créèrent, à Lilienfeld dans la Basse-Autriche, un jardin dans lequel ils réunirent des espèces de toutes les parties des Alpes autrichiennes sur des rocailles disposées en terrasses.

Lors de la fondation du jardin botanique de Zurich, en 1837, on installa un « alpinum », qui, en 1879, fut réorganisé et agrandi par Oswald Heer, directeur du jardin.

Dès 1846, l'alpinum de Lilienfeld fit l'admiration de Kerner et éveilla en lui le désir d'imiter l'exemple donné par ses confrères. Il ne put réaliser son désir que vers 1860, lorsqu'il fut nommé professeur de botanique à l'Université d'Inns-

bruck. Il fit alors construire un jardin alpin représentant le Tyrol en miniature: huit monticules rocailleux, ayant le contour et le relief des massifs principaux des Alpes tyroliennes, sont séparés par des chemins qui représentent les vallées principales. Les quatre monticules du milieu sont formés de porphyres et de schistes cristallins; de part et d'autre, au sud et au nord, se trouvent de petits massifs calcaires; la base des rocailles, bordant les chemins, est formée de conglomérat tertiaire. Kerner a rassemblé sur ces rocailles environ 500 espèces provenant principalement des montagnes du Tyrol. On avait ainsi, sur un espace restreint, une image fort instructive des caractères orographiques, géologiques et botaniques de ces montagnes. Les successeurs de Kerner dans la chaire de botanique d'Innsbruck et à la direction du jardin botanique ont continué son œuvre et, à l'heure actuelle, l'alpinum de cette ville est l'un des plus remarquables de l'Europe.

De 1865 à 1870, Reuter, directeur du jardin botanique de Genève, établit des rocailles sur plates-bandes, qui ont été reconstruites et augmentées il y a peu d'années.

La plupart des grandes capitales de l'Europe et nombre de villes moins importantes possèdent aujourd'hui des installations spéciales pour la culture des plantes alpines. A côté de celles de Zurich, d'Innsbruck et de Genève qui sont les plus anciennes, il faut citer celle du Belvédère à Vienne, qui est l'une des plus vastes et des plus riches ; celle de Munich créée en 1860, par Nægeli, et dont l'entretien est confié spécialement à deux jardiniers d'une rare compétence sous la direction de M. Gœbel, professeur de botanique à l'Université.

Le jardin alpin de Londres, à Kew, et celui de Saint-Pétersbourg sont de création plus récente ; mais ils possèdent néanmoins déjà de fort belles collections. Celui de Berlin a

été transféré récemment aux environs de cette capitale par M. le professeur Engler qui, sur une surface d'un hectare environ, s'est efforcé d'y donner un aperçu des formations végétales de la chaîne entière des Alpes.

Il existe également des jardins alpins à Heidelberg, à Dresde, à Brunswick, etc. M. Peter, directeur du jardin botanique et professeur à l'Université de Gœttingen, installe actuellement un alpinum qui, d'après une photographie qu'il m'a envoyée, sera extrêmement intéressant. Les monticules et les rocailles encore nus que cette photographie représente recevront plus de 300 espèces alpines que M. Peter est venu récolter lui-même au Lautaret au mois de septembre 1903.

En France, les jardins alpins publics de plaine sont rares. Le seul qui existe est celui de la ville de Lyon, au Parc de la Tête d'Or. Il a été créé en 1888, par M. Gérard, professeur de botanique à la Faculté des Sciences; il renferme non seulement une belle collection de plantes alpines du Dauphiné et de la Savoie, mais encore des espèces rares du Caucase, des montagnes de la Nouvelle-Zélande, etc.

Je terminerai cette énumération des principaux alpinums établis dans les jardins botaniques des villes ou des universités en exprimant le regret que le Jardin des Plantes (Muséum) de Paris et le jardin botanique de Grenoble, la capitale des Alpes françaises, ne soient pas encore dotés d'installations spéciales pour la culture des plantes alpines.

Des particuliers botanistes émérites, amateurs ou horticulteurs distingués, se sont également occupés de réunir des collections, dont quelques-unes peuvent rivaliser avec celles des jardins publics. Je me bornerai à mentionner les possesseurs des jardins alpins les plus remarquables: en Suisse, M. William Barbey, à Valeyres, M. Correvon, à Chêne-Bourg près Genève; en Allemagne, M. Sendtner, à Munich,

M. Leichtlin, à Baden-Baden, M. Sunderman, à Lindau; en Autriche, M. Otto Forster, à Scheibbs; en Angleterre, Miss Ellen Willmott, à Warley, M. Kitson, à Elmet Hall près de Leeds, M. Thomas Ware, à Tottenham-London; en France, M. de Vilmorin, à Verrières-le-Buisson, M. Magne, au Bois de Boulogne près de Paris, M. Édouard André, à Lacroix, M. Ginet, à Grenoble.

La place me manque ici pour donner de plus amples renseignements sur ces jardins privés dont je reconnais pleinement la valeur esthétique et scientifique; aussi, je me hâte de le dire, ce n'est pas sur eux que portent les critiques que je vais formuler maintenant.

Le goût des rochers artificiels garnis de plantes montagnardes et saxatiles s'est extrêmement développé depuis quelques années. C'est devenu une mode : on s'enthousiasme, on se flatte d'avoir reconstitué chez soi, dans son jardin, un coin charmant des Alpes ou des Pyrénées que l'on décore du nom de jardin alpin. C'est en effet charmant ; c'est vert, c'est fleuri pendant presque toute l'année. En décembre-janvier, c'est la Rose de Noël; en février-mars, la Galanthine perce-neige, la Nivéole printanière, les Safrans, l'Helléborine, etc. ; en mars-avril, les Narcisses, les Anémones, etc., etc. ; mais la plupart de ces jardins d'amateurs n'ont d'alpin que le nom. Ils sont avant tout faits pour être beaux, car, comme le dit fort bien M. Édouard André : « L'artiste paysagiste ne saurait traiter le jardin alpin en puriste... Pour lui ce serait une erreur de le composer uniquement de plantes des hautes montagnes qui sont en général d'un effet médiocre, à l'exception de celles qui forment des tapis continus. » Je suis absolument de l'avis de M. André et cela d'autant plus que, dans la plaine, sous notre climat, la plupart des plantes alpines ont achevé leur floraison dès le mois de mai, qu'elles

exigent des soins, une surveillance et des connaissances culturales que l'on ne saurait demander au commun des jardiniers chargés de l'entretien des jardins particuliers.

Aussi le jardin alpin tel que les botanistes le conçoivent est-il tout autre chose que celui des simples amateurs. C'est une collection de végétaux des hautes régions montagneuses, dépaysés dans la plaine, arrivant au terme de leur floraison alors que leurs frères de la montagne dorment encore sous la neige, exposés ensuite à périr sous l'action des chaleurs ardentes de l'été, des pluies abondantes de l'automne ou des froids intenses de l'hiver. Que d'expériences il a fallu faire, en se basant sur l'observation des plantes dans leurs stations naturelles, pour fixer les règles à observer dans la culture de ces plantes ! Malgré les résultats acquis tous ceux qui pratiquent cette culture savent combien de difficultés elle présente encore.

Les procédés que M. Magne recommande pour les espèces les plus délicates donnent, il est vrai, des résultats merveilleux ; mais ils sont assurément peu simples et peu pratiques. Il préconise la culture en baquets, à niveau d'eau constant sous un double fond qui supporte de la terre de bruyère mélangée de sphagnum et des rochers en miniature ; ou bien la culture sur rocailles construites sur une armature de fer galvanisé au-dessus d'une cuvette en béton dans laquelle on amène de l'eau de pluie.

Malgré tous les soins, combien d'espèces sont, de l'aveu même de M. Magne, « à la merci d'un coup de soleil ardent ou d'un arrosage intempestif » ! Il y en a une foule qu'il est très difficile de conserver longtemps ou d'amener à belle floraison. Quelques-unes se montrent même à peu près complètement rebelles à toute culture : *Ranunculus glacialis*, *Arabis cœrulea*, *Aronicum Clusii*, *A. glaciale*, *Eriotri-*

chum nanum, Phyteuma pauciflorum, Primula glutinosa, etc.

Si la culture des plantes alpines en général était chose facile dans la plaine, pourquoi ceux qui se sont le plus dévoués à leur protection auraient-ils songé à installer des jardins protecteurs dans la haute montagne?

Beaucoup de ces plantes se modifient au point de devenir presque méconnaissables, surtout lorsqu'elles s'accommodent bien de leurs nouvelles conditions d'existence. Les unes s'allongent et se ramifient davantage; d'autres produisent des fleurs plus petites et d'un coloris moins vif. Comment, du reste, pourraient-elles ne pas se modifier, puisqu'il est pratiquement impossible de leur procurer le milieu que leurs congénères trouvent aux grandes altitudes : l'air frais qui baigne les organes aériens, l'eau glacée qui humecte les racines, la radiation solaire plus intense qui active les fonctions de nutrition et enfin la couverture de neige qui les protège contre les rigueurs de l'hiver.

Il y a donc des raisons multiples, sans compter celles d'ordre purement scientifique, d'établir des jardins botaniques dans la montagne. Comme pour les jardins alpins de la plaine, les initiateurs dans cette voie furent des botanistes de profession.

2° JARDINS ALPINS DE MONTAGNE.

Dès 1875, Nægeli, professeur à l'Université de Munich et l'un des botanistes les plus éminents du siècle dernier, montra l'importance scientifique et pratique des jardins de haute montagne. La notice qu'il a consacrée à ce sujet se termine par ces mots : « Ces établissements répondent à des besoins si généraux et si grands que tôt ou tard on sera conduit à les créer. Le premier jardin botanique alpin se fera une renommée durable. »

La même année, Kerner, professeur à l'Université d'Innsbruck, qui s'occupait depuis longtemps de cultiver des plantes alpines dans cette ville, installa un jardin au sommet du Blaser, à 2 190 mètres, dans les Alpes du Tyrol. Nommé professeur à Vienne, en 1880 il cessa de s'occuper de ce jardin.

En 1881, le Conseil fédéral helvétique décida la création d'un jardin d'expériences dont la direction fut confiée à MM. Stebler et Schrœter, professeurs au Polytechnicum de Zurich. Cet établissement, situé à 1782 mètres, à la Furstenalp près de Coire, dans les Grisons, fut pourvu dès le début des moyens de travail indispensables : logement pour les directeurs et le jardinier, cabinet de travail avec un microscope et d'autres instruments nécessaires pour les recherches botaniques, station météorologique avec thermomètre, pluviomètre, psychromètre et actinomètre enregistreurs. Des expériences nombreuses, en partie comparatives, poursuivies à la fois au jardin botanique de Zurich et à la Furstenalp, ont donné des résultats qui sont consignés dans plusieurs publications dont les plus importantes sont bien connues en France par les traductions qui en ont été faites.

Ce jardin expérimental de la Confédération helvétique servit de modèle à celui que le Ministère de l'Agriculture d'Autriche créa, en 1889, à l'Alpe de Sandling, dans le Todten-Gebirge, et dont la direction fut confiée à M. de Weinzierl, directeur de la Station d'essai des semences à Vienne. Ce jardin est à 1400 mètres, dans une région qui, malgré cette faible altitude, correspond à peu près à la région alpine inférieure des Alpes dauphinoises. Sa superficie est de 4 680 mètres carrés. Le directeur y fait de longs séjours dans un chalet comprenant, outre son logement, un cabinet de travail, un laboratoire, une chambre noire pour la photographie, etc. Des observations barométriques, thermométriques,

pluviométriques, psychrométriques et actinométriques y sont faites à l'aide d'appareils enregistreurs perfectionnés. M. de Weinzierl a exposé, en 1902, les résultats de dix années d'expériences dans un ouvrage volumineux et plein de faits intéressants.

Les deux jardins dont il vient d'être question sont principalement consacrés à des recherches en vue de l'amélioration des prairies et des pâturages de la haute montagne. Leur but diffère donc complètement de celui que l'on poursuit dans la plupart des jardins alpins qui sont destinés à la culture d'espèces alpines indigènes et exotiques, soit uniquement en vue de recherches scientifiques, soit plus souvent pour l'agrément des touristes et la protection de la flore alpine. Plusieurs de ces jardins ont un caractère mixte et sont à la fois scientifiques et protecteurs.

L'idée dominante des premiers créateurs de la plupart de ces jardins fut d'en faire des refuges, des conservatoires de plantes alpines tout en éveillant chez le touriste l'intérêt que tout esprit cultivé devrait porter à la parure végétale des montagnes. C'est le but que M. Correvon, le distingué président de l'Association pour la protection des plantes, poursuit avec un zèle infatigable depuis plus de vingt années.

Cette Association, fondée en 1883, à Genève, décida, en 1889, de créer un jardin près de Bourg-Saint-Pierre, au dessus de Martigny, sur la route du Grand-Saint-Bernard. Les travaux d'installation et de plantation furent commencés la même année grâce à un don de 1 300 francs fait par M. le professeur Romanes, d'Oxford. Le jardin est situé à 1 690 mètres d'altitude. On lui a donné le nom de Linnæa pour rappeler celui d'une gracieuse plante, le *Linnæa borealis,* en même temps que celui du grand Linné. Subventionné par le Conseil fédéral suisse, par des sociétés alpines

et par des particuliers, il se développa rapidement sur une surface d'un hectare environ, sous l'active et intelligente direction de M. Correvon. Actuellement il y existe une quarantaine de rocailles artificielles qui donnent asile à 2 500 espèces environ. Les plantes sont groupées non d'après leurs affinités botaniques, mais suivant leur provenance : Alpes, Pyrénées, Caucase, Himalaya, etc. Depuis 1897, l'administration de la Linnæa est confiée à un Comité international présidé par M. Chodat, professeur de botanique à l'Université de Genève. Le but de ce Comité est d'en faire une station d'études pour la botanique ; on y a construit un chalet-laboratoire avec microscope, loupe montée, bibliothèque, etc. Tel qu'il est aujourd'hui, ce jardin peut être considéré comme le prototype et le modèle de ce genre.

Le jardin botanique du Pont-de-Nant, au-dessus de Bex, a été fondé en 1891, à 1 258 mètres d'altitude. C'est un établissement strictement scientifique, une succursale de la chaine de botanique de l'Université de Lausanne, dont M. Wilszeck est le titulaire actuel.

En 1894, la Société botanique de Montreux créa un jardin à 2 000 mètres d'altitude, aux Rochers de Naye. Deux ans après sa fondation ce jardin a été remis à une société protectrice, La Rambertia, qui donna son nom au jardin, y fit des améliorations et des agrandissements notables, sous la direction de M. Correvon. D'un accès très facile, grâce au chemin de fer Glyon-Naye qui conduit au Grand Hôtel des Rochers de Naye, à cinq minutes du jardin, cet établissement paraît appelé à prendre une grande importance. Il renferme déjà plus de 1 000 espèces. Son budget alimenté par des subventions s'est élevé, en 1902, à 1 730 francs.

Il existe en Suisse plusieurs autres jardins moins importants que les précédents : celui du Creux-du-Van dans le

Jura, celui de Davos dans le canton des Grisons. Quelques-uns, notamment celui du Val d'Anniviers, créé en 1885 par M. Correvon, et les trois jardins fondés en 1888 par la Société la Murithienne, à Sion, à Zermatt et au Grand-Saint-Bernard, sont aujourd'hui abandonnés.

En Italie l'on compte également plusieurs jardins alpins de montagne. Le plus important est celui du Petit-Saint-Bernard, planté en 1897 par les soins de M. l'abbé Chanoux, recteur de l'Hospice. Il occupe, à 2 190 mètres d'altitude, un vaste et bel emplacement clos de murs. Il renferme des rocailles distinctes pour les plantes des Alpes d'Aoste, des Pyrénées, des Balkans, du Caucase, de l'Himalaya, de la Sibérie, etc.

En 1900, la Société vaudoise d'utilité publique de Torre-Pellice fonda un jardin de 4 000 mètres carrés de superficie, sur le mont Castlet, au lieu dit Pra-Giassant, à 1 250 mètres d'altitude. L'année suivante, l'abbé Henry de Courmayeur créa celui du plan Gorret à, 1 300 mètres. En 1902, M. Silvestri, de Milan, fit installer un jardin extrêmement artistique dans les Alpes bergamasques et, en ce moment même, M. le professeur Cavara, directeur du jardin botanique de Catane, s'occupe d'en établir un sur l'Etna, près de l'Observatoire, à 2 957 mètres d'altitude.

Le jardin appelé Daphnæa créé, en 1891, sur le Monte-Baro, près du lac de Côme, à l'altitude de 800 mètres, par la section milanaise du Club alpin italien, est actuellement abandonné.

En Allemagne, outre le jardin du Wendelstein créé en 1884, par le Dr Dingler, il convient d'en mentionner plusieurs de fondation récente: celui du Brocken, à 1 142 mètres, dans le Harz, dirigé par M. le professeur Peter, de Gœttingen ; celui de la Neurenth, à 1 264 mètres, près de Tagernsée, dans

les Alpes de Bavière, et celui du Schachen sur lequel nous reviendrons plus loin.

En Autriche, outre les jardins du Blaser et de l'Alpe de Sandling déjà cités, je mentionnerai celui que l'Université de Lemberg possède dans les Carpathes, celui de la Bremerheitte, près de Gchnitz, dans le Tyrol, et celui de l'Alpe de Rax, dans la Styrie.

Les deux derniers de ces jardins, ainsi que celui du Schachen, ont été créés par la Société allemande pour la protection et la culture des plantes alpines. Cette Société, fondée en 1900, poursuit : 1° un but scientifique en faisant des études et des observations sur la fixité ou la variabilité de l'espèce, sur l'adaptation au climat, l'influence du sol, etc ; en donnant un aperçu de la flore alpine de l'Europe et en permettant de la comparer à celle des autres montagnes du globe ; 2° un but esthétique en développant chez les touristes et les amateurs le goût du beau et des jouissances floristiques. Elle reçoit des subventions importantes et des cotisations ; en 1902 ses recettes ont atteint 4 200 francs.

Dès l'année de sa fondation la Société créa deux jardins : 1° celui du Schachen, dans les Alpes de Bavière, à 1 867 mètres d'altitude, qui est dirigé par M. Gœbel, professeur à l'Université et directeur du jardin botanique de Munich. On y a construit un chalet avec un petit laboratoire, une chambre pour le jardinier et une salle pour les visiteurs. Ces installations ont coûté 3 750 francs.

2° Le jardin de la Bremerhutte, à 2 390 mètres, dans la vallée de Gchnitz (Tyrol), est dirigé par M. de Wettstein, professeur de botanique à l'Université de Vienne. Une annexe située à 2 600 mètres est destinée à des recherches scientifiques d'un ordre spécial.

En 1902, la même Société créa le jardin de l'Alpe de Rax,

à 2 009 mètres, dans la Styrie. Cet établissement qui est également dirigé par M. de Wettstein, est divisé en deux parties : l'une, réservée à des études et des expériences scientifiques, est mise à la disposition des étudiants de l'Université de Vienne ; l'autre, ouverte au public, est destinée à l'instruction et à l'agrément des touristes. Ces trois jardins sont appelés à rendre de réels services à la science.

La France n'a rien à envier aux pays voisins en ce qui concerne le nombre des jardins alpins.

En 1892, la section des Alpes-Maritimes du Club alpin français fonda, à 1 000 mètres d'altitude, près de Saint-Martin-Lantosque, un jardin protecteur qui fut bientôt abandonné, parce que l'on ne réussissait pas à y acclimater les plantes. Pour les protéger pendant l'hiver on les recouvrait d'une couche de fumier ! ! Le sort de ce jardin et celui de plusieurs jardins étrangers démontrent que c'est une erreur d'établir des jardins alpins à une altitude trop faible où les plantes ne sont pas protégées par la neige en hiver et sont exposées à de fortes chaleurs pendant l'été.

En 1894, la section des Hautes-Vosges du Club alpin, à Belfort, créa un jardin sur le Ballon d'Alsace, à 1 150 mètres. Ce jardin paraît en parfaite voie de réussite.

Le jardin de l'Aigoual, à 1 650 mètres dans les Cévennes, a été fondé par M. Favre et par M. Flahault, professeur à l'Université de Montpellier. Il a l'avantage d'être situé à côté d'un observatoire météorologique et astronomique dont le personnel soigne les plantations.

Il existe, depuis 1899, près de l'Observatoire du Pic du Midi, dans les Pyrénées, un jardin alpin créé par M. Marchand, directeur de cet Observatoire, qui a publié, en 1901, des renseignements complets sur son installation. Avant la fondation du jardin de l'Etna, celui du Pic du

Midi, situé à 2 860 mètres, était le plus élevé de l'Europe.

Mentionnons enfin les jardins de Chamrousse, du Lautaret et du Villard d'Arènes, qui appartiennent à l'Université de Grenoble et que nous décrirons plus loin.

La plupart des jardins alpins de montagne que j'ai cités ont été créés en vue de protéger les plantes alpines. L'Association pour la protection des plantes, fondée à Genève en 1883, a fait une propagande active dans ce but. C'est elle qui créa le jardin alpin d'acclimatation de Plainpalais, ainsi que la Linnæa près de Bourg-Saint-Pierre. Ces établissements et d'autres du même genre fournissent des plantes élevées par semis et surtout des graines de plantes alpines. Leurs fondateurs s'efforcent de persuader et de démontrer aux horticulteurs et aux amateurs que le semis réussit en général mieux et coûte beaucoup moins que la transplantation d'exemplaires, le plus souvent mal arrachés, pris dans leurs stations naturelles.

C'est là un moyen de protection indirect bien plus efficace que les arrêtés municipaux ou préfectoraux qui interdisent l'arrachage et le transport des plantes alpines. Évidemment l'intention est excellente et l'on ne peut que féliciter les autorités de leur sollicitude ; mais on constate partout, à l'étranger comme chez nous, que de semblables mesures n'aboutissent pas à grand'chose. Leur application est sinon impossible, du moins très difficile.

Ces arrêtés protecteurs ont parfois le défaut de signaler comme rares des plantes qui sont très communes dans les plaines et les montagnes de toute l'Europe. D'autres sont désignées d'une manière tellement imprécise que l'on se demande de quelles espèces il s'agit. Sur une dizaine de plantes énumérées il y en a quelquefois une ou deux, le Sabot de Vénus et le Génépi, par exemple, qui soient réellement

dignes d'être protégées. Quant à l'Edelweiss et au Rhododendron, ils sont si communs dans les Alpes que leur disparition n'est pas à craindre à brève échéance. La première de ces plantes surtout est douée d'une puissance de reproduction qui lui assure de longs siècles d'existence.

Cette protection officielle est généralement requise par les sociétés alpines et ne s'étend par suite qu'aux plantes les plus connues, à celles qui sont préférées des touristes et à quelques autres, telles que l'Arnica et la Gentiane jaune, qui sont récoltées en masses énormes pour des usages médicinaux ou industriels. Mais il y en a d'autres très rares et très localisées à qui elle fera toujours défaut, car le public les ignore.

Parmi les espèces des Alpes occidentales on en compte plus de 70 qui n'existent ni dans les Alpes centrales, ni dans les Alpes orientales. Quelques-unes ne se trouvent que dans un petit nombre de localités et y sont peu abondantes. L'une des plus intéressantes, bien qu'on la rencontre aussi en Espagne, est le *Geum heterocarpum,* dont l'unique localité française est la corniche du mont Séuse, près Gap, où elle est devenue si rare que maint botaniste y est allé sans en découvrir un seul exemplaire.

Une autre espèce, le *Potentilla delphinensis,* se trouve, il est vrai, dans plusieurs localités du Dauphiné, mais elle y est toujours peu abondante et cantonnée sur un espace très restreint. On aurait vite fait de la détruire au Lautaret, par exemple, si l'on voulait satisfaire tous les collectionneurs qui la demandent.

Je pourrais multiplier ces exemples de plantes rarissimes que le public ignore, mais que les amateurs et les botanistes centuriateurs savent bien trouver pour en orner les jardins alpins de plaine ou pour les distribuer à leurs confrères. Celles

qui habitent la région des pâturages alpins ont un ennemi plus redoutable encore dans le mouton.

« Le mouton, dit M. le docteur Levier, est un facteur de ruine et de misère qui n'est pas une fiction de botaniste grincheux, mais que j'ai touché du doigt, vu de mes yeux partout où j'ai trouvé ce *macrobe* établi en maître. Tout est vert, excepté les croupes de montagnes dévastées par ce *rasoir à quatre pattes.* »

Comment les plantes rares, qui, par leur nature même, se trouvent déjà dans des conditions défavorables, échapperaient-elles à toutes ces causes de destruction dont l'action grandira fatalement avec les progrès du tourisme, du goût de la botanique et l'abus du droit de pacage?

L'extinction d'une espèce animale ou végétale est toujours un événement fâcheux. Autant d'espèces disparues, autant de documents perdus, et, comme l'on dit, de feuilles arrachées au livre de la nature. C'est donc rendre un véritable service à la science que de recueillir les plantes rares dans des jardins-refuges, dans des conservatoires où elles sont à l'abri des multiples causes de destruction qui viennent d'être signalées.

Le nombre des plantes à protéger augmentera encore à mesure que l'élevage et l'industrie pastorale se développeront dans les pays de montagnes, et la sollicitude des protecteurs de la flore alpine devra même s'étendre, peut-être plus tôt qu'on ne le pense, à des espèces aujourd'hui communes.

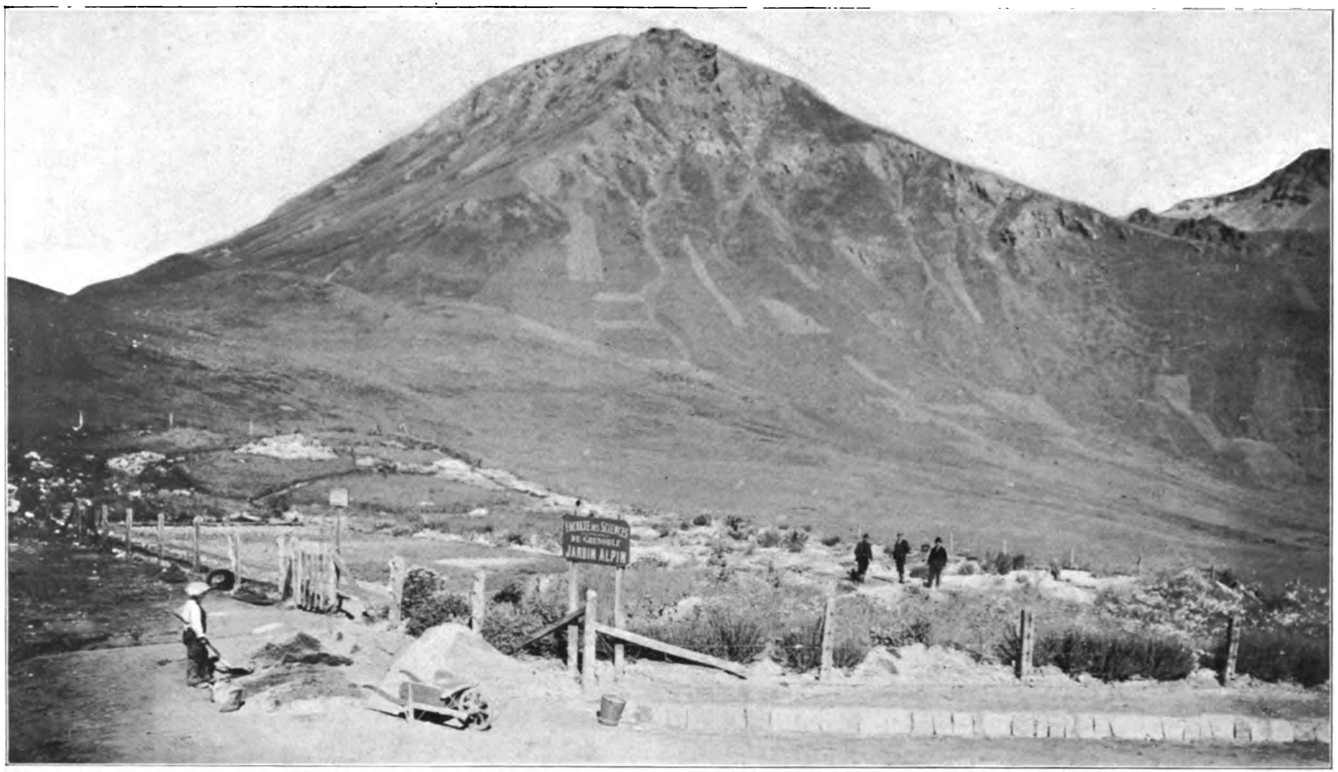
Déjà certaines espèces, abondantes il y a vingt ou trente ans, dans les prairies du Lautaret, y sont devenues presque rares. Cela paraît tenir à ce que ces prairies, fauchées jadis seulement tous les deux ans, le sont aujourd'hui chaque année, de sorte qu'une foule de plantes sont coupées sans

avoir eu le temps de mûrir leurs graines et ne se reproduisent plus par le semis.

Que deviendront ces vastes prairies émaillées de mille fleurs, lorsque leurs propriétaires, poussés par la nécessité de produire un fourrage plus abondant et de meilleure qualité, s'affranchiront de la routine et appliqueront l'irrigation sur les pentes sèches, le drainage dans les bas-fonds humides, la fumure partout, et créeront ainsi de nouvelles conditions de milieu ? Beaucoup d'espèces florales ne pourront s'accommoder de ce nouveau régime et disparaîtront rapidement. C'est là un fait bien connu. Puis, de même que les montagnards ont, à la longue, amélioré le sol de leurs champs en le débarrassant des pierrailles accumulées en gros tas, de même ils s'efforceront d'améliorer leur foin en détruisant petit à petit les mauvaises herbes qui infestent leurs prairies.

Parmi les 220 espèces qui composent d'ordinaire le tapis végétal des prairies alpines on en compte près de 80, soit plus du tiers, qui n'ont aucune valeur fourragère et qui sont dédaignées par le bétail. Mauvaises herbes, toutes les Renonculacées : le Trolle, les Anémones, etc ; mauvaises herbes, toutes les Orchidées, toutes les Scrophulariacées, toutes les Gentianes, l'Arnica, les Narcisses, le Lis de Saint-Bruno, le Lis Martagon, etc., etc. ; mauvaise herbe, enfin, l'Edelweiss. Ce sont justement, on le voit, des espèces à belles fleurs tenant une place qui, au point de vue exclusivement utilitaire, serait mieux occupée par d'humbles Graminées et de modestes Légumineuses. On sera donc tôt ou tard amené à les extirper.

Les procédés d'amélioration des prairies que je viens de signaler ont déja été appliqués, avec grand profit, dans les montagnes de la Suisse. Quand ils le seront chez nous, au Lautaret, par exemple, toutes ces mauvaises herbes à fleurs



Jardin alpin du Lautaret (altitude : 2075^{m})

si belles auront trouvé un asile sûr au jardin alpin dont elles feront l'ornement et dont elles doubleront l'intérêt.

3° JARDIN ALPIN DE CHAMROUSSE.

La Société des Touristes du Dauphiné, en créant ce jardin, a eu principalement en vue la protection de la flore alpine. Dans ce but elle fit appel à M. Correvon, président de l'Association pour la protection des plantes à Genève, et à M. Allemand, jardinier en chef de la ville de Grenoble, qui donnèrent, en mai 1892, une conférence sur les plantes alpines et leur protection. C'est à la suite de cette conférence que le bureau de la Société, sur l'avis d'une commission spécialement chargée de la question, décida la création du jardin au lieu dit Roche-Béranger, à 1 850 mètres d'altitude, sur la montagne de Chamrousse, dans le massif de Belledonne.

L'emplacement choisi, d'une superficie de 5 000 mètres carrés, a été concédé pour une durée de vingt-neuf ans par les communes propriétaires des pâturages de Chamrousse, qui ont en outre fourni le bois nécessaire à la confection des poteaux d'une clôture en ronce artificielle. Il offre plusieurs monticules très pittoresques dont le sommet se trouve couronné par de belles rocailles naturelles, et dont la base se prolonge en pentes gazonnées. Entre ces monticules on a tracé des allées et des sentiers ; dans la dépression principale, dirigée de l'est à l'ouest, on a creusé le lit d'un ruisseau et deux bassins alimentés par les eaux qui proviennent des pentes situées à l'est du jardin. Deux espaces, présentant une surface plane, sont réservés, l'un à des semis d'espèces alpines, l'autre à des cultures potagères.

Les monticules rocailleux au nombre de quinze ont été

nettoyés sans déranger, bien entendu, les plantes spontanées qui méritaient d'y être conservées, telles que Rhododendron, Genévrier nain, Daphnés, Saxifrages, un grand Pin Cembro et deux Pins de montagne, etc.

Les travaux d'installation, commencés dans la première quinzaine du mois de juin 1893, furent exécutés rapidement sous la direction et par les soins de MM. Ginet, Allemand et Lachmann. Dès la première année l'on planta 300 espèces environ et l'on en sema une centaine. La plupart de ces plantes ont bien supporté l'hiver de 1893-1894.

La seconde année (1894), 150 espèces environ, achetées, obtenues par échange ou récoltées au Lautaret et au Mont Viso, furent introduites et des graines de plus de 200 espèces furent semées dans les pelouses et sur les rocailles.

Les végétaux arborescents ou frutescents étaient représentés par 60 espèces en 180 exemplaires : 33 Conifères, 14 arbres à feuilles caduques et 13 espèces ou variétés d'arbustes.

La même année, un catalogue de graines récoltées à Chamrousse fut adressé aux jardins botaniques français et étrangers pour entrer avec eux en relations d'échanges. Plus de 600 sachets de graines furent expédiés à 43 correspondants. Depuis lors les échanges ont eu lieu régulièrement et chaque année leur importance augmente.

En 1895, on planta encore quelques espèces alpines et l'on remplaça celles qui avaient péri les années précédentes. Le peu de place qui resta disponible fut consacré, en 1896, au semis de 286 espèces qui n'existaient pas encore au jardin.

A partir de 1895 un jardinier fut installé à demeure à Roche-Béranger, pendant la belle saison. Du 1er juin au 10 octobre, il fit des observations météorologiques (pluie, vent,

état du ciel), il releva la température trois fois par jour, à 6 heures du matin, à midi et à 6 heures du soir; il nota, en outre, le maximum et le minimum de chaque jour. Il consigna pour 220 espèces l'époque des principaux phénomènes de la végétation (feuillaison, floraison, maturité des graines). Ces observations météorologiques et phénologiques furent continuées l'année suivante (1896), en même temps que la température était enregistrée à l'aide d'un thermomètre de Richard.

Le dépouillement et la coordination des nombreux documents recueillis pendant les cinq premières années, de 1893 à 1898, donneront certainement des résultats intéressants. Il est regrettable que les observations n'aient pas pu être continuées avec la même exactitude pendant les cinq dernières années, de 1898 à 1903.

Cela tient à plusieurs causes. La Société des Touristes « avait fondé le jardin dans un but de protection des plantes alpines et de conservation des espèces menacées de disparaître ». Le professeur de botanique de la Faculté des Sciences, chargé de la direction, sans méconnaître l'utilité de ce but, s'appliqua surtout à faire du jardin un établissement scientifique, un jardin d'expériences. La Société, estimant qu'un tel but « sortait manifestement de sa sphère naturelle d'action », céda le jardin à la Faculté, au printemps de 1898. Jusqu'au moment de cette cession les dépenses faites pour la création et l'entretien du jardin ont atteint la somme de 4 855 francs. La part de la Société des Touristes, dans ces dépenses, a été de 817 francs; le reste, soit 4 038 francs, a été fourni par des subventions du Ministère de l'Agriculture (1 000 fr.), du Conseil général de l'Isère (1 000 fr.), de la ville de Grenoble (1 000 fr.), de la Société horticole dauphinoise (800 fr.) et du Ministère de l'Agriculture (200 fr.), par un don de

20 francs et le produit des entrées qui a été de 18 francs.

Le bon entretien du jardin exigerait une dépense annuelle de 1 000 francs. C'est une charge trop lourde pour le budget de la chaire de botanique de la Faculté.

Le titulaire de cette chaire, à qui son état de santé ne permet plus de faire de longues marches dans la montagne, a dû renoncer à poursuivre lui-même les observations et les expériences qu'il avait entreprises à Chamrousse.

D'autres causes, non moins valables que les précédentes, ont entravé le développement normal du jardin. L'accès de Roche-Béranger est difficile : on part d'Uriage, qui est à 425 mètres d'altitude, pour s'élever à 1 850 mètres ; quatre heures de marche fatigante sont nécessaires pour atteindre le but.

Au chalet de Roche-Béranger les conditions de séjour sont mauvaises, au point que l'on trouve difficilement un jardinier qui consente à y séjourner pendant quatre mois, de juin à octobre.

Pour ces motifs il a fallu renoncer à tenir un jardinier en permanence à Chamrousse. A défaut de cet employé, la surveillance du jardin est confiée au personnel du chalet, qui ne se soucie guère de ce surcroît de travail. Il s'ensuit que les plantations sont exposées parfois non seulement à la dent meurtrière des chèvres et des moutons, mais encore aux déprédations dont certains touristes ou certains amateurs de plantes ne craignent pas de se rendre coupables. De plus, l'insécurité du chalet, en hiver, pendant qu'il est inhabité, oblige, chaque année, à tout déménager au commencement d'octobre pour emménager de nouveau au mois de juin suivant.

Pourquoi la Société des Touristes a-t-elle choisi un emplacement aussi défectueux ? C'est qu'elle espérait voir construire,

à brève échéance, un hôtel confortable tout à côté de son jardin et un chemin de fer Decauville qui y aurait amené les nombreux hôtes de la station balnéaire d'Uriage, située au pied de Chamrousse. Tous ces projets grandioses furent conçus et même étudiés, mais vite abandonnés.

Je crains bien que le même sort n'attende le jardin alpin, malgré le cadre admirable dans lequel il est situé, malgré la beauté de ses rocailles naturelles et l'intérêt des collections qu'il renferme. Quoi qu'il en soit, le nom de la Société des Touristes demeurera attaché à cette création, la première de cette espèce en France. Si l'on excepte les champs d'expériences de la Furstenalp et celui de l'Alpe de Sandling, créés le premier en 1881 et le second en 1889, principalement en vue de l'amélioration des prairies et pâturages alpestres, le jardin botanique de Chamrousse est le troisième en date parmi les jardins similaires actuellement existants. Les deux premiers sont le Linnæa (1889) et le jardin du Pont-de-Nant (1891).

4° JARDIN ALPIN DU LAUTARET.

Aucun des inconvénients que nous venons de signaler à Chamrousse n'existe au Lautaret. Ici, nous avons des facilités d'accès qui laissent peu à désirer pendant la belle saison et la proximité d'un hôtel confortable qui est habité pendant toute l'année. De plus, la flore du Lautaret est d'une richesse exceptionnelle. Ce paradis des botanistes, comme on l'appelle souvent, attire chaque année de nombreux visiteurs. Nulle autre localité des Alpes occidentales n'offre les mêmes ressources pour faciliter l'étude des plantes alpines et développer le goût de la botanique.

Aussi a-t-on songé, dès 1894, à y créer un jardin. M. Zeller, qui était à cette époque recteur de l'Académie

de Grenoble, s'intéressa beaucoup à ce projet et seconda les premières démarches faites en vue de sa réalisation.

Afin d'éviter les frais d'achat d'un emplacement, le Conseil de la Faculté demanda à l'État et obtint, dès 1895, la concession gratuite d'un terrain dépendant de l'Hospice national du Lautaret. En même temps le professeur de botanique sollicita du Ministère de l'Agriculture et du Ministère de l'Instruction publique une allocation de 3 600 francs qui lui paraissait indispensable pour l'installation du jardin. Cette allocation ne fut pas accordée. Les ressources ordinaires de la chaire de botanique ne permettant pas de se lancer dans une entreprise assez coûteuse, même en la réduisant à des débuts modestes, le titulaire de cette chaire avait décidé d'y renoncer lorsque M. Bonnabel, propriétaire de l'Hôtel du Lautaret, offrit son concours et fit exécuter, en 1896 et 1897, les travaux de terrassement nécessaires à l'exécution d'un plan dessiné par l'auteur de la présente notice.

L'année suivante (1898), on fit la clôture en ronce artificielle dont les poteaux en mélèze furent fournis par M. Bonnabel; on traça les allées et les plates-bandes et l'on construisit plusieurs rocailles. La plantation fut commencée en juin 1899 et continuée jusqu'au mois de septembre.

Le jardin est situé au col même du Lautaret, à 2 075 mètres d'altitude. Il comprend cinq parties principales :

1° Dans le bas, le long de la route, une prairie alpine avec une petite pièce d'eau et un marais. Le talus assez élevé de la route, qui est compris dans l'enceinte du jardin, a été revêtu de débris de roches siliceuses, schisteuses et calcaires pour les espèces qui affectionnent les éboulis.

2° Une terrasse plane avec 22 plates-bandes divisées en deux séries par une allée médiane. Ces plates-bandes, séparées par des chemins de quatre-vingt-dix centimètres, ont

huit mètres de longueur sur un mètre de largeur et sont encadrées par une bordure de pierres. Cette partie du jardin renferme les espèces alpines des Alpes occidentales au nombre de 532 disposées méthodiquement d'après la classification adoptée par Engler dans « Naturlichen Pflauzenfamilien ».

3° Une seconde terrasse séparée de la précédente par un petit talus de rocailles et divisée, comme elle, en plates-bandes au nombre de 16, dont plusieurs sont consacrées à la culture d'espèces litigieuses, de plantes bulbeuses, etc.; d'autres à la plantation provisoire d'espèces mises en observation avant de recevoir leur place définitive dans le jardin; d'autres enfin à des plantes fourragères.

4° Au-dessus de cette terrasse s'étend une vaste pelouse en pente douce dans laquelle on a tracé des sentiers et construit plusieurs massifs rocheux. Cette pelouse naturelle représente un pâturage alpin à gazon court avec de nombreuses plantes spontanées intéressantes (*Viola calacrata, Gentiana Kochiana, Nigritella augustifolia, Phyteuma scorzonerifolium,* etc.) Les massifs rocheux sont destinés aux plantes des Alpes centrales et orientales, des Pyrénées, du Caucase, de l'Himalaya, des Montagnes Rocheuses, etc.

5° Une partie plane, entre le côté sud de la clôture et la collection des Alpes occidentales dont elle est séparée par un talus rocailleux long de vingt-cinq mètres et haut de un mètre cinquante centimètres. Ce talus, construit et planté en 1899, renferme une foule d'espèces rares, bien établies, provenant de la région alpine supérieure des montagnes environnantes. La partie plane, consacrée d'abord à des essais de culture potagère qui sont terminés, se trouve affectée, depuis 1903, à la culture de plantes fourragères faite à la demande de plusieurs habitants du pays.

Outre ces parties principales il y a quelques coffres en

planches avec châssis pour abriter les semis en godets et pour assurer la reprise des plantes délicates venues de loin ou récoltées à proximité.

Enfin l'année dernière (1903), on a construit, dans le haut du jardin, une petite cabane en bois avec soubassement en maçonnerie pour remiser les outils de jardinage, entreposer les graines et abriter le jardinier, sans qu'il reste inoccupé, par le mauvais temps.

Une canalisation à ciel ouvert amène de l'eau sur une rocaille d'où elle tombe en cascade ; mais, comme il s'en perd beaucoup en route, elle ne suffit pas toujours à alimenter deux tonneaux d'arrosage et le bassin situé dans la partie inférieure du jardin.

La température est enregistrée par un thermomètre de Richard pendant la belle saison seulement ; pendant le reste de l'année l'enneigement considérable et les bourrasques fréquentes au Lautaret ne permettent pas de continuer les observations.

L'installation du jardin que je viens de décrire sommairement ne réalise qu'une partie de notre programme qui est de faire du Lautaret une véritable station d'études botaniques. Il fallait pour cela y créer un laboratoire. C'est seulement en 1903, après l'achèvement complet d'un nouveau chalet-hôtel très vaste, que M. Bonnabel put concéder une salle à cet effet. Malgré son aménagement très rudimentaire, ce laboratoire a déjà rendu des services au personnel de la chaire de botanique de la Faculté et à plusieurs savants français ou étrangers qui ont séjourné au Lautaret dans le courant de l'année dernière.

Au moment où ces lignes paraîtront, l'aménagement sera complété de manière à permettre de préparer et d'emballer commodément les plantes destinées à la mise en herbier, ou

à la replantation en plaine ou enfin à la dissection et à une étude anatomique approfondie. Une loupe montée et un microscope pourront être mis à la disposition des personnes qui auraient besoin d'examiner et d'analyser, à l'état frais, des matériaux que la dessiccation ou le séjour dans un liquide risquerait d'altérer. Quelques ouvrages descriptifs et un herbier de plantes du Lautaret et des montagnes avoisinantes faciliteront les déterminations aux botanistes qui ne sont pas familiarisés avec la flore alpine. Grâce à cette modeste installation, les botanistes et, dans une certaine mesure, les zoologistes trouveront au Lautaret des moyens de travail qui n'existent actuellement dans aucune autre station alpine française.

Néanmoins il reste beaucoup d'améliorations à réaliser pour que le jardin du Lautaret puisse rivaliser avec certains établissements similaires de l'étranger.

La collection de plantes des Alpes occidentales présente encore maintes lacunes que nous ne comblerons qu'en allant nous-mêmes récolter la plupart des espèces manquantes dans des localités assez éloignées du Lautaret.

Les espèces alpines exotiques sont encore très insuffisamment représentées. Leur acquisition par voie d'échange ou d'achat entraînera des dépenses assez fortes, même en limitant, comme il convient, cette collection aux espèces spéciales des principaux massifs montagneux de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique.

Les étiquettes actuelles, écrites au crayon sur fiches de bois, sont à remplacer par d'autres en zinc, plus durables et plus lisibles.

Une canalisation souterraine partant d'un réservoir spécial devra être substituée au canal à ciel ouvert qui amène actuellement l'eau dans le jardin.

Il est nécessaire enfin d'installer au jardin divers appareils enregistreurs, notamment un pluviomètre, un psychromètre et un actinomètre, qui, avec le thermomètre qui fonctionne déjà, fourniront des renseignements sur les principaux facteurs qui règlent la végétation.

5° JARDIN DU VILLARD-D'ARÈNES.

Ce jardin, ou plutôt ce champ d'expériences, créé en 1899, est situé au Villard-d'Arènes, dernier village que l'on rencontre dans la vallée de la Romanche en allant du Bourg-d'Oisans au Lautaret. Il se trouve à 1 670 mètres d'altitude, à la sortie du village, sur le chemin qui conduit au hameau du Pied-du-Col. L'emplacement de 1 600 mètres carrés qu'il occupe est fermé par une clôture de ronce artificielle et divisé en trois parties à peu près égales, dont l'une est consacrée aux plantes potagères, l'autre aux céréales et plantes fourragères ; la troisième forme une prairie naturelle au milieu de laquelle se trouve un bassin qui reçoit le trop-plein d'un réservoir alimentant le jardin potager. L'installation de ce champ d'expériences a été coûteuse. Le défoncement et le criblage du sol sur un tiers de la superficie, le captage d'une source et l'adduction de l'eau par une canalisation souterraine, la construction d'un abri pour thermomètre, d'une cabane pour les outils de jardinage, les graines, etc., ont entraîné des dépenses considérables qui, avec les frais de plantation et d'entretien, se sont élevées à 2 828 francs pendant les deux premières années (1899 et 1900).

On y a planté, en bordure des allées ou en espalier le long du mur de soutènement du chemin du Pied-du-Col, un grand nombre d'arbres fruitiers : 40 pommiers, 22 poiriers, 8 cerisiers, 3 pruniers, 20 groseillers. Quelques frênes, érables et sorbiers ont été placés dans la prairie.

Plus de cent variétés des légumes les plus usuels ont été cultivés. Tous, sauf les haricots, ont donné des résultats très satisfaisants. Presque toutes les variétés d'orge et de seigle ont fort bien réussi. Il n'en a pas été de même des avoines et des froments; sur une trentaine de variétés ou races expérimentées, neuf ou dix seulement ont donné une très belle récolte. Ces cultures de céréales intéressent vivement les habitants du pays.

Nous comptons donner, dans la suite, plus d'extension à la culture des plantes fourragères vivaces. Cela pour deux raisons : 1° cette culture est de première importance dans un pays dont les ressources principales sont l'élevage du bétail et l'industrie laitière et pastorale ; 2° elle exige moins de soins et, par suite, moins de dépenses que celle des céréales et des autres plantes alimentaires annuelles.

Quelques plates-bandes sont déjà occupées par des plantes florales ; on y ajoutera cette année un assez grand nombre d'espèces alpines ou subalpines qui fleurissent très bien au Lautaret, mais qui n'y mûrissent pas régulièrement leurs graines. Le jardin du Villard est en outre destiné à recevoir temporairement des plantes alpines exotiques qui, en raison de leur provenance, ne supporteraient pas d'emblée le climat plus rigoureux du Lautaret.

Il servira également à des expériences sur certaines plantes annuelles de la plaine qui peuvent devenir vivaces dans la haute montagne et à déterminer les conditions qui amènent cette modification intéressante.

La réduction des cultures de plantes potagères et de céréales facilitera l'entretien du jardin et le rendra moins dispendieux en supprimant en grande partie les labours à la bêche ou à la pioche et les sarclages. C'est à grand'peine que l'on trouve sur place des manœuvres pour ces travaux. Dès

le retour du printemps, au mois d'avril, toute la population valide est occupée depuis la pointe du jour jusqu'à la nuit. Chacun se hâte de labourer ses champs, d'y semer de l'avoine ou de l'orge, d'y planter des pommes de terre, etc. Vers la fin de juillet l'on commence à faucher les prairies à l'entour du village; en août l'on sème le froment et le seigle pour l'année suivante, puis on moissonne et l'on continue la récolte des foins jusqu'à la fin du mois de septembre et même au delà dans les prairies les plus élevées situées vers 2 200 ou 2 300 mètres d'altitude. Faute de bras, la plupart de ces récoltes, surtout celle du foin, ne peuvent se faire en temps propice et ne donnent alors qu'un produit médiocre.

Pendant ces périodes de fiévreuse activité personne ne consent à travailler pour autrui qu'après avoir terminé ses propres affaires. Aussi les semailles et les autres travaux du champ d'expériences ont-ils été, en général, commencés trop tard; de plus les sarclages n'ont pu être faits en temps voulu. C'est précisément pour remédier à ces conditions défavorables que nous avons modifié les cultures de la manière indiquée plus haut. Pour assurer le bon entretien du jardin, il suffira d'y envoyer un jardinier pendant quelques jours au mois d'avril et au mois de mai, et d'en charger, pendant le reste de la saison, le jardinier qui séjourne au Lautaret à partir du 1er juin.

La France n'a rien à envier aux pays voisins en ce qui concerne le nombre des jardins alpins de montagne; elle en possède actuellement six, c'est-à-dire le même nombre que la Suisse, tandis qu'il n'en existe que quatre en Autriche, quatre en Italie et trois en Allemagne. Mais si l'on considère

l'importance de ces jardins, la comparaison n'est plus à notre avantage.

Nous n'avons en France rien de comparable aux jardins d'expériences de la Furstenalp (Suisse) et de l'Alpe du Sandling (Autriche), qui ont été entièrement installés aux frais de l'État et se sont trouvés, dès le début, dans d'excellentes conditions de réussite. Une somme de 6 000 francs a été consacrée par la Confédération helvétique à la fondation du premier de ces jardins ; la création du second a été beaucoup plus coûteuse et il dispose annuellement d'un crédit d'entretien de 4 400 francs fourni par le Ministère de l'Agriculture d'Autriche.

Si l'on compare nos jardins alpins, créés en vue de l'étude scientifique et de la protection de la flore alpine, à ceux de l'étranger qui se proposent le même but, on est forcé de constater leur infériorité actuelle. Celle-ci est due à différentes causes.

Plusieurs de ces jardins sont plus anciens que les nôtres. C'est là un avantage notable, surtout lorsqu'il s'agit de cultures expérimentales. D'autres sont, il est vrai, de création plus récente ; mais ils ont, dès leur origine, disposé de ressources pécuniaires qui leur ont assuré un développement rapide. Presque tous enfin sont placés sous la direction de professeurs de botanique qui sont en même temps directeurs de jardins botaniques appartenant à des villes ou à des Universités, et qui sont, par suite, en mesure d'entreprendre et de poursuivre, dans les meilleures conditions possibles, des recherches comparatives dans la plaine et dans la haute montagne.

NOTE

SUR

L'ÉVOLUTION DE L'INDUSTRIE PAPETIÈRE

DANS LE DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE

Depuis cinquante ans

ET SA CONDITION PRÉSENTE (1904)

PAR

M. MAURICE BERGÈS

Fabricant de Papiers

I

CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE L'ÉVOLUTION. APPARITION DES PATES DE BOIS.

L'industrie de la papeterie, dans le département de l'Isère, a suivi, depuis les cinquante dernières années, la même marche que dans le restant de la France; aucune singularité ne la caractérise; il ne paraît même pas qu'on puisse attribuer à la région dauphinoise le mérite de méthodes ou de procédés nouveaux, non plus que l'invention de machines ou d'appareils spéciaux pour l'obtention des pâtes ou la fabrication proprement dite du papier. Une seule exception doit être

faite, à cet égard, en faveur des tentatives fort anciennes déjà et maintes fois rappelées dans les ouvrages techniques, ayant pour l'objet la désincrustation des bois, et dues à M. Orioli, à Pontcharra-sur-Bréda (1865-1871).

Si les fabricants de papier et les fabricants de pâtes à papier du département de l'Isère n'ont pas, par eux-mêmes, innové, ils ont du moins suivi les progrès de leur industrie et transformé profondément leur outillage, en même temps qu'ils mettaient en œuvre, peu à peu, les matières premières nouvelles signalées du dehors; ils y ont, à des degrés divers, trouvé des produits nouveaux qui ont été pour eux la garantie d'une activité soutenue, mais, toutefois, aucun produit de papeterie n'est positivement spécial au département, si on en excepte les sortes photographiques de Rives; simultanément, les fabricants transformaient, pour pouvoir suivre les exigences de la concurrence, les produits anciens déjà classés qu'ils fournissaient au commerce. Mais, tant au point de vue de l'outillage que de l'emploi des matières premières, il ne paraît pas que ce soit dans le département de l'Isère qu'il faille chercher l'expression complète et soutenue du progrès en papeterie, et surtout de l'initiative dans le progrès. Tout au plus peut-on dire qu'aucune machine à papier, aucune calandre, aucune coupeuse, mouilleuse ou bobineuse ne fonctionne aujourd'hui dans l'Isère dont la construction remonte à plus de quarante ans.

A cette époque déjà ancienne, l'industrie papetière n'était pas florissante; elle doit sa renaissance à l'apparition des pâtes de bois. C'est un fait hors de conteste. Les chiffons et la paille tendaient à devenir moins chers qu'en Dauphiné, dans maintes régions du pays, en sorte qu'à part quelques rares exceptions, les fabriques de papier dauphinoises ne tendaient pas à s'accroître. Les pâtes de bois ont transformé

profondément les choses, et porté en trente ans le département de l'Isère au premier rang des départements producteurs de papier ; la cause première réside dans cette circonstance que ses montagnes et celles de la Savoie pouvaient à la fois fournir le bois et la force motrice nécessaire à sa mise en œuvre. Il y avait là une situation exceptionnellement favorable pour la prospérité de la région et susceptible d'intéresser tout un chapitre de la fortune générale de la France. Mais cette situation n'est plus la caractéristique actuelle de l'industrie dauphinoise du papier, qui vit de plus en plus d'importations de pâtes étrangères, parce qu'elle s'est développée sous la poussée des succès de la première heure, au delà de ce que la région, par suite de causes multiples, s'est trouvée à même de satisfaire. Si les développements de la première période de la renaissance papetière peuvent, dès lors, être considérés comme ayant leur logique économique, leur persistance apparaît comme ne l'ayant plus au même degré, car, en matière d'importation, le Dauphiné est une sorte de bout du monde, de pays lointain et d'accès difficile. Et, effectivement, la situation prospère et la continuité de progrès qui ont marqué la période des quarante dernières années ne se maintiennent que par suite de grands efforts et de sérieux sacrifices de la part des fabricants, et elles ne sauraient indéfiniment résister aux effets destructeurs des conditions douanières et des conditions de transports qui les dominent.

L'évolution due aux pâtes de bois ne s'est pas traduite par la création d'un très grand nombre d'usines nouvelles ; trois seulement se sont fondées[1], mais d'anciennes instal-

[1] Rioupéroux 1865, Brignoud 1869, Lancey 1869 et 1880. — Les papeteries d'Albertville et de Modane situées en Savoie non comptées.

lations assoupies se sont réveillées, et, dans celles qui produisaient régulièrement, des transformations se sont introduites, vivifiant la production tout en conservant les types et la réputation des marques et la doublant de produits entièrement nouveaux dérivés de la nouvelle matière première. On peut dire toutefois que d'un bout à l'autre du département, les fabricants ont apporté, dans la recherche, l'étude et l'acceptation du progrès, un esprit essentiellement conservateur. Toutes les usines qui existaient au moment de l'apparition du bois ont continué à exister [1]; les spécialités qui les avaient mises en évidence sont encore aujourd'hui les leurs ; prononcer leurs noms évoque exactement les mêmes classes de produits, les mêmes réputations qu'il y a quarante ans. Le progrès n'a été compris que greffable sur le passé; on l'a recherché exclusivement (sauf deux des usines nouvelles) comme élément de conservation des marques d'abord, comme susceptible ensuite de produire des succédanés de ces marques; la prospérité qu'il contenait en propre, dans sa nouveauté intégrale, n'a tenté de prime abord aucun fabricant déjà installé, et n'en a appelé en fait que deux nouveaux, sur les trois qui ont fondé de nouvelles usines.

En allant même tout au fond des choses, on peut se demander si, au point de vue général, c'est véritablement le fabricant qui a été, au cours de ces quarante dernières années, le véritable artisan, l'agent positivement efficient du progrès de sa propre industrie, et si ce ne sont pas les ingénieurs proprement dits, et surtout la belle pléiade de constructeurs mécaniciens, qui honore à un si haut degré le département, qui a joué ce rôle. Il y aurait là une remarque analogue à

[1] Sauf une papeterie de une machine.

celles que suggère l'histoire du tissage en France et de tant d'autres industries au surplus.

II

COUP D'ŒIL GÉNÉRAL SUR LA PUISSANCE PAPETIÈRE DU DÉPARTEMENT.
CONSOMMATION ANNUELLE ET PRODUCTION RÉGIONALE DES PATES DE BOIS.

La pâte de bois mécanique est une véritable découverte, une véritable invention, elle est due à un Bavarois et remonte à 1855, époque où l'Allemagne, par conséquent, n'était pas unifiée. L'emploi s'est propagé lentement en France, mais il n'était plus discuté par les esprits clairvoyants dès 1865 ; (le brevet A. Bergès pour les premiers défibreurs vraiment pratiques est du 19 janvier 1864).

Les pâtes chimiques ou cellulose de bois ont, dès l'origine du siècle, sollicité l'attention des chercheurs ; les premières tentatives de réalisation industrielle remontent à 1852, les premiers procédés pratiques sont de 1871-1872, la cellulose ou pâte de bois chimique s'est imposée souverainement de 1875 à 1880.

A ce jour le bois est utilisé dans la presque totalité des usines de l'Isère, où on comptait en 1903 plus d'usines que dans tout autre département.

Usines traitant le chiffon seul.................	4
— traitant le chiffon et la cellulose.........	2
— traitant le bois sous toutes ses formes...	17
— traitant la paille seule..................	8
Au total............	31

Certains de ces établissements possèdent un outillage pour la fabrication des pâtes de bois et il y a, en outre, quelques installations pour traiter chimiquement l'alfa et la paille.

Toutes les pâtes de bois produites sont consommées dans la région. On peut estimer leur consommation totale dans l'Isère, en 1903, aux deux chiffres suivants :

Pâte mécanique.........	21 600 tonnes
Pâte chimique..........	18 700 —

Contre une production totale de

Pâte mécanique.........	12 000 tonnes
Pâte chimique..........	5 800 —

la différence est importée; une petite partie vient de la Savoie et d'autres régions françaises, le reste de l'étranger.

III

L'IMPORTATION DES PATES DE BOIS ET BOIS A PATES, ET LES FORÊTS FRANÇAISES.

En 1902, pour toute la France, l'importation des pâtes de bois et des rondins, que certaines usines préfèrent recevoir et traiter elles-mêmes, était comme suit :

Pâtes chimiques.........	80 000 tonnes
Pâtes mécaniques........	120 000 —
Rondins................	140 000 —

Les Alpes françaises et les Pyrénées produisent, par hectare de résineux régulièrement aménagé, 1 tonne de pâte chimique et 2 tonnes de pâte mécanique; d'autre part, 1 tonne de rondins représente 2 mètres cubes de bois, or un hectare régulièrement aménagé produit, au moins, en

France en moyenne 4 mètres cubes ; il résulte de là qu'il faudrait, avec les ressources forestières françaises :

Pour équivaloir aux	80 000 t. cellulose.	80 000 hect. env.
—	120 000 t. pâte méc.	60 000 —
—	140 000 t. rondins..	70 000 —
	Au total......	210 000 hect. env.

Si l'on ne prend que les chiffres de consommation de la papeterie dans l'Isère, chiffres donnés plus haut et qui sont :

Pâtes mécaniques........	21 600 —
Pâtes chimiques..........	18 700 tonnes

il suffirait, pour se procurer ces quantités, d'un nombre d'hectares égal à 29 500 alors que les superficies forestières productives de résineux dans les Savoie, l'Isère, la Drôme et les Hautes-Alpes sont 20 fois supérieures[1]. Les quantités consommées par les papeteries des Savoie, de la Drôme et des Hautes-Alpes sont fort peu de chose, en sorte qu'il semble possible, sans faire de tort à l'industrie des scieries, de tirer des forêts des régions savoyardes et dauphinoises un meilleur parti que celui qui en est actuellement retiré. Comme, lorsqu'il s'agit d'une région, il est incontestable que toute richesse vient du sol, la Savoie et le Dauphiné montagneux sont en droit de se plaindre des causes qui paralysent la bonne et com-

1

	Forêts des communes	Forêts de l'État
Isère...............	54 181 hect.	20 959 hect.
Drôme.............	31 269 —	28 734 —
Hautes-Alpes.......	79 082 —	30 947 —
Savoie.............	75 280 —	4 968 —
Haute-Savoie.......	44 229 —	861 —

et environ 1 fois 1/2 autant de forêts particulières.

plète exploitation de leurs forêts, principale et souvent unique source de richesse pour eux. Qui sait, du reste, s'il n'y aura pas de nouvelles transformations dans l'industrie du papier, par suite des renchérissements prochains des bois étrangers? qui sait si cette circonstance ne conduira pas à demander la cellulose du papier à des organismes de croissance moins lente que les arbres? Le moment est propice aujourd'hui, le sera-t-il demain pour améliorer la situation économique des pays montagneux des Alpes et des Pyrénées en aménageant tout à fait pratiquement leurs forêts?

IV

LES IMPORTATIONS DES PATES DE BOIS ET DES BOIS A PATES ET LE TARIF DOUANIER. — LES TRANSPORTS PAR VOIES FERRÉES ET LA CENTRALISATION SUR PARIS.

Pour parvenir à ce résultat, il est logique, devant nos budgets perpétuellement insuffisants, de demander aux douanes les quelques millions annuels qu'il exige. La question n'est nullement de prendre des mesures imprudentes qui forceraient toute la consommation française des papeteries à s'adresser aux forêts françaises, mais seulement des mesures telles que l'exploitation bénéficiaire des centres forestiers de nos hautes montagnes soit rendue possible. Ce serait au plus grand profit d'une caisse des forêts qui s'alimenterait ainsi et, en outre, des communes qui sont en grande partie propriétaires dans ces centres. Quant à l'objection du renchérissement du papier, elle ne supporte pas un examen fait sans parti pris. Des droits supplémentaires, par exemple, qui frapperaient les rondins, matières brutes et les pâtes, matières

manufacturées, de façon à représenter une moyenne de 30 francs par tonne, produiraient plus de dix millions ; ils ne se répercuteraient que partiellement sur les prix des papiers, qui ne seraient influencés que de 0 fr. 75 à 1 fr. 50 par 100 kilos ; or les variations de cours d'une année à une autre et dans le courant d'une même année sont d'un ordre supérieur.

Les tarifs douaniers actuels ouvrent la frontière sans aucune compensation, sans profit pour personne en quelque sorte, ou, plus exactement, au profit de quelques puissants fabricants de papier qui ont revêtu le caractère de véritables spéculateurs en marchandises. Ils sont installés dans le voisinage des rivages maritimes ou des voies de communication par eau, qui leur font une situation équivalente ; l'étranger est leur principal fournisseur : charbon, produits chimiques lourds, pâtes, rondins, etc., tout vient d'au delà de nos frontières, si les producteurs français n'acceptent pas des prix de concurrence qui les mettent à mal. Plus on achète à l'étranger et plus on exporte d'argent français, plus on gagne, mais combien est faible la part qui reste entre les mains françaises eu égard à l'énorme chiffre d'affaires, à l'énorme masse des capitaux transportés au dehors et dont est appauvri le pays ! Il y a là une organisation économique qui fait songer au mode de recrutement de Samory dans son empire, auquel il conservait une armée en détruisant 250 à 300 000 vies humaines pour se procurer chaque année 25 à 30 000 sofas.

A côté de cette liberté abusive de l'importation des pâtes, liberté que n'entravent en rien les droits actuels de 10 à 25 fr. selon les sortes et qui a pour conséquence un appauvrissement de numéraire et une paralysie de l'industrie forestière, seule ressource des pays pauvres de la grande montagne, il existe encore, au profit des fabricants spéciaux qui en béné-

ficient, une circonstance favorable provenant de la combinaison des tarifs de chemin de fer favorisant la centralisation parisienne ; cette circonstance vient encore accroître les difficultés des fabricants du Dauphiné en paralysant leur développement et leur prospérité.

V

CONCLUSION

Les relations internationales modernes ont créé une concurrence formidable entre les peuples et fait de l'industrie une suite de problèmes ardus ayant des solutions aux formules complexes avec des coefficients fort délicats à dégager.

Les réflexions qui précèdent n'ont d'autre prétention que de signaler parmi ces problèmes celui qui touche à la fabrication du papier dans toute la région française du Sud-Est et d'attirer l'attention des personnalités autorisées. A elles il appartient de ramener l'évolution de l'Industrie papetière de toute cette région et du Dauphiné, plus particulièrement, dans la voie de prospérité que leur permettent d'ambitionner les richesses spéciales de leur sol.

TABLE DES MATIÈRES

Grenoble. imprimerie ALLIER FRÈRES,
26, cours de Saint-André. 26.